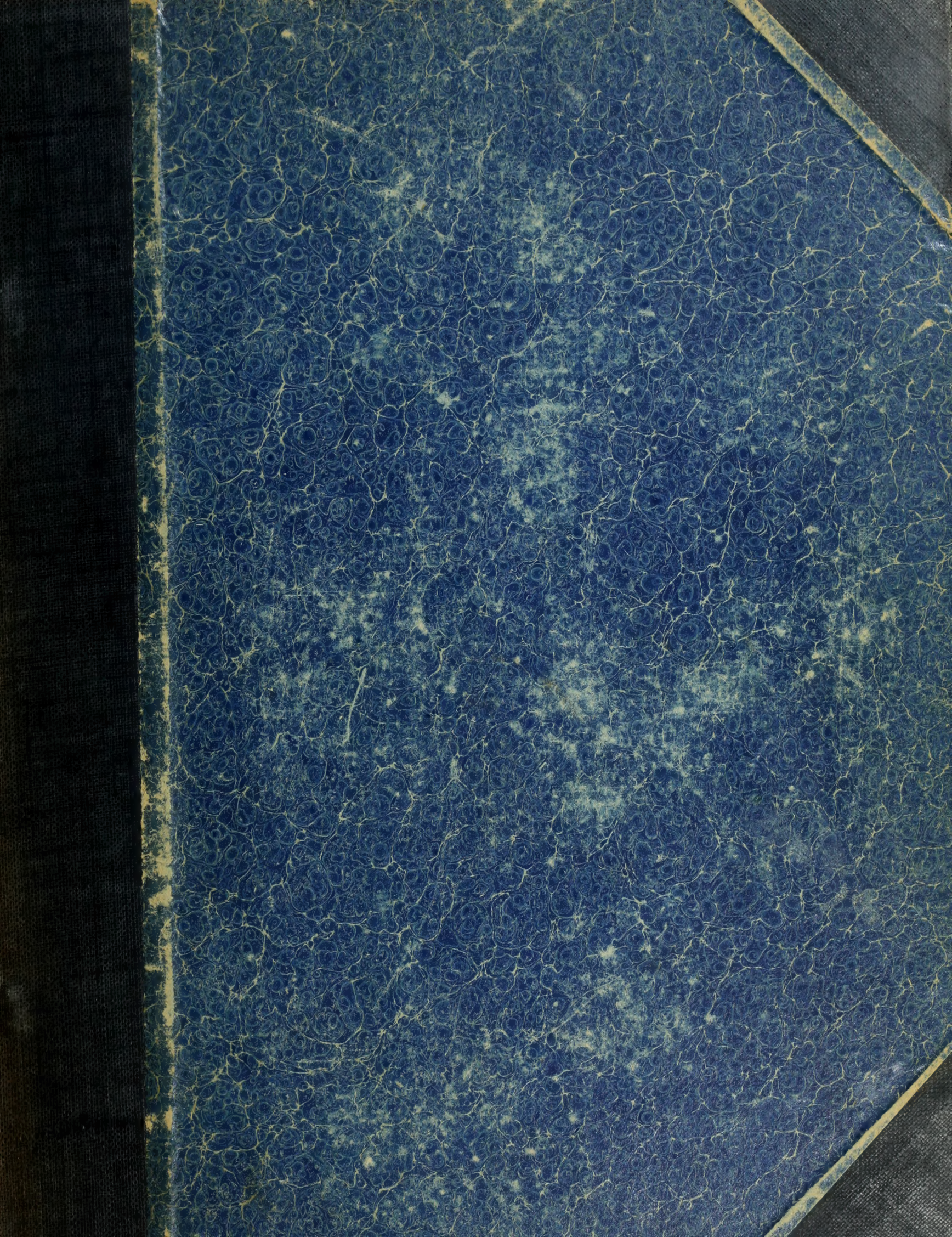




BULLETIN
SCIENTIFIQUE.

X.



Digitized by the Internet Archive
in 2014

x

BULLETIN SCIENTIFIQUE

PUBLIÉ PAR

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE SAINT-PÉTERSBOURG

ET RÉDIGÉ

PAR

SON SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

TOME DIXIÈME.

(Avec dix planches.)

MDCCCXLII.

SAINT-PÉTERSBOURG

chez W. Graeff héritiers.

ET

LEIPZIG

chez L. Voss.

(Prix du volume 1½ roubles d'arg. p. la Russie, 2 écus de Pr. p. l'étranger)

BULLETIN SCIENTIFIQUE

PUBLIÉ PAR

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE SAINT-PÉTERSBOURG

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

ET RÉDIGÉ

PAR

SON SECRÉTAIRE PERPETUEL.

TOME DIXIÈME

(Avec six planches.)

MDCCLXII

SAINT-PÉTERSBOURG

chez W. Græff, héritiers

et

L. E. I. P. N. I. G.

chez A. Voss.

(Prix du volume 1½ roubles d'arg. p. la Russie, 2 roubles de fr. p. l'étranger.)

TABLE DES MATIÈRES.

(Les chiffres indiquent les numéros du journal.)

I.

COMPTE RENDU

de l'Académie Impériale des sciences pour l'année 1841,
par M. Fuss.

II.

MÉMOIRES.

- FRAEHN. Summarische Uebersicht des Münzkabinet
der Universität Rostock. Extrait. I article. 6.
STRUVE, O. Sur l'évaluation numérique de la constante
de la précession. Rapport de M. Struve,
le père. 9.
PETERS. Mémoire sur la valeur de la constante de la
nutat. Rapport de M. Struve. 10.
HESS. Recherches thermochimiques. Suite. 11. 12.
CHOUBINE. Recherches sur le poids atomique du lan-
tane. 11, 12.
PTCHELNIKOFF. Ueber den Leitungswiderstand des
menschlichen Körpers gegen galvanische
Ströme. Rapport de M. Lenz. 11. 12.

III.

NOTES

- OSTROGRADSKY. Sur le principe des vitesses virtuelles
et sur la force d'inertie. 1. 2. 3.
STRUVE, O. Notice sur une révision de l'hémisphère
céleste boréal. 1. 2. 3.
STRUVE. Bericht über die Bibliothek der Hauptstern-
warte in Pulkova. 4. 5.

- MURALT. Beschreibung einer lateinischen Handschrift
der Cosmographie des Ptolemäus. 7. 8.
BROSSET. Correspondance en grec des rois géorgiens
du Cakheth avec la Russie. Second ar-
ticle, 9.
MAEDLER. Ueber den mittlern Gang der Temperatur. 9.
HELMERSEN. Untersuchung über das relative Alter und
die Beschaffenheit der Steinkohlenlager in
den Gouvernements Tula und Kaluga, 13.
DORN. Ueber die ursprüngliche und richtige Schrei-
bung einiger afghanischen Benennungen. 13.
STRUVE. Notice sur l'instrument des passages de Rep-
sold, établi à l'observatoire de Poulkova
dans le premier vertical. 14. 15. 16.
BRANDT. Remarques sur le *Passer arctous* de Pallas.
14. 15. 16.
SCHRENK. *Novae plantarum species, nuperrime in Son-
garia lectae*, 14. 15. 16 et 23.
KOEPPEN. Ueber die Bevölkerung des Grossfürsten-
thums Finnland am Schlusse des Jahres
1840. 14. 15. 16.
JACOBI. Eine Methode die Constanten der Volta'schen
Ketten zu bestimmen. 17.
SININ. Beschreibung einiger neuer organischer Basen,
dargestellt durch die Einwirkung des Schwe-
felwasserstoffes auf Verbindungen der Koh-
lenwasserstoffe mit Untersalpetersäure. 18.
JACOBI. Beschreibung eines verbesserten Voltagome-
ters. 18.
KUPFFER. Observations magnétiques pendant la per-
turbation du 13 septembre 1841. 19. 20. 21.
VOLBORTH. Ueber die Echino-Encrinen und die Iden-
tität des contractilen Theiles ihres Stieles
mit dem *Cornulites serpularius*. 19. 20. 21.

- BROSSET. Notice historique sur les couvents arméniens de Haghat et de Sanahin. 19. 20. 21.
MEYER. Revision der Arten der Gattung Agrimonia. 22.
DORN. Nachträge zur Grammatik der afghanischen Sprache. 23.

IV.

RAPPORTS.

- SCHMIDT. Sur un ouvrage tibétain, traduit en allemand. 1. 2. 3.
JACOBI. Ueber seine electro-magnetischen Arbeiten im Jahre 1841. 4. 5.
JACOBI. Sur la galvanographie. 6.
BOUNIAKOVSKY. Sur la publication d'une théorie analytique des probabilités en langue russe. 6.
BAER. Ueber das Werkchen: Descriptio ac delineatio geographica detectionis freti sive transitus ad occasum supra terras Americanas, in Chinam atque Japonem ducturi. 17.
FUSS. Rapport sur la onzième distribution des prix Démidoff. *Supplément.*

V.

MUSÉES.

- BRANDT. Rapport sur un envoi adressé au Musée zoologique. 22.

VI.

CORRESPONDANCE.

- EHRENBERG. Couche de terrain composée d'animalcules vivants dans le sol de Berlin. 4. 5.

VII.

M É L A N G E S.

- FRITZSCHE. Bemerkung über das Benzidam des Herrn Sinin. 22.

VIII.

BULLETIN DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE.

- Séances des mois octobre, novembre et décembre 1841. 24.

IX.

CHRONIQUE DU PERSONNEL.

- No. 14. 15. 16.

X.

ANNONCES BIBLIOGRAPHIQUES.

- No. 17.

IX.

RECTIFICATIONS ET ADDITIONS.

- No. 17.

III.

NOTES

REGISTRE ALPHABÉTIQUE.

(Les chiffres indiquent les pages du volume.)

- ABERRATION** de la lumière. Evaluation de la constante de l'aberration, par M. F.-G.-W. Struve. 209.
- ACADÉMIE.** Compte rendu des travaux de l'Académie, par M. Fuss. 1.
- AFGHANE** (langue). Orthographe de quelques noms afghanes, par M. Dorn. 203. Suppléments à la grammaire de cette langue, par le même. 356.
- AGRIMONIA.** Révision des espèces de ce genre de plantes, par M. Meyer. 337.
- ANIMAUX** microscopiques. Couche de terrain composée d'animalcules vivants, dans le sol de Berlin, par M. Ehrenberg. 79.
- ANOSSOFF** — obtient une mention honorable au concours Démidoff. *Supplément.*
- BAER** — décoré de l'ordre de St.-Stanislas 2^{de} cl. 256. Sur une ancienne relation de voyage d'Isaac Massa. 267.
- BASES.** Description de quelques nouvelles bases organiques, par M. Zinine. 273.
- BENZIDAM.** Identité de cette nouvelle base découverte par M. Zinine, avec l'Aniline de M. Fritzsche. 352.
- BERGSTRÄSSER** — obtient un prix Démidoff. *Supplément.*
- BIBLIOTHÈQUE** de l'Observatoire central v. *Observatoire.*
- BOUNIAKOVSKY** — Théorie analytique des probabilités. 95.
- BRANDT** — Remarques sur le *Passer arctous* de Pallas, comme étant vraisemblablement le type de trois différentes espèces d'oiseaux. 251. Rapport sur un envoi adressé au Musée zoologique. 350.
- BROSSET** — Correspondance des rois géorgiens du Cakheth avec la Russie, au 17^{ème} siècle. 112. Notice historique sur les couvents arméniens de Haghbat et de Sanahin. 303.
- BYSTROW** — adresse à l'Académie différents objets de zoologie, recueillis dans les environs de Mézène. 350.
- CHIMKÉVITCH** — obtient un prix Démidoff. *Supplément.*
- CHOUBINE** — Recherches sur le poids atomique du lantane. 182.
- CLIMATOLOGIE.** Sur la marche moyenne de la température, par M. Maedler. 139.
- COUVENTS** arméniens de Haghbat et de Sanahin. Notice historique, par M. Brosset. 303.
- DEMIDOFF** — nommé m. h. 256.
- DIGAUT** — obtient une mention honorable au concours Démidoff. *Supplément.*
- DORN** — Sur la véritable orthographe de quelques noms afghanes. 203. Suppléments à la grammaire de la langue afghane. 356.
- DZANGLOUN,** ouvrage tibétain, traduit en allemand, par M. Schmidt. 46.
- ECHINO-ENCRINES.** Sur l'identité de la partie contractile de la tige des Echino-encrines avec le *Cornulites Serpularius*, par M. Volborth. 293.
- EHRENBURG** — Lettre à M. Fuss sur une couche du sol de Berlin composé d'animalcules vivants. 79.
- ELECTRO-MAGNÉTISME.** Rapport sur ses travaux électro-magnétiques, par M. Jacobi. 71.
- ÉTOILES** fixes et étoiles doubles. Notice sur une révision de l'hémisphère céleste boréal, par rapport aux étoiles fixes jusqu'à la 7^{ème} grandeur, et aux étoiles doubles, par M. O. Struve. 41.
- FINLANDE.** Sur la population du grand-duché de Finlande à la fin de 1840, par M. Köppen. 255.
- FRAEHN** — Aperçu sommaire de la collection des monnaies orientales de l'université de Rostok. 81.
- FRTZSCHE** — Remarque relative au Benzidam de M. Zinine. 352.
- FUSS** — Compte rendu des travaux de l'Académie 1. Rapport général sur le onzième concours des prix Démidoff. *Supplément.*
- GALVANISME.** Sur la conductibilité du corps humain pour les courants galvaniques, par M. Ptchelnikoff: rapport de M. Lenz. 184. Méthode pour déterminer les constantes des piles voltaïques, par M. Jacobi. 257. Description d'un voltagomètre perfectionné, par le même. 285.
- GALVANOGRAFIE.** Rapport sur la Galvanographie, par M. Jacobi. 91.
- GÉORGIE.** Correspondance des rois géorgiens du Cakheth avec la Russie au 17^e siècle, par M. Brosset. 112.
- GORLOFF** — obtient un prix Démidoff. *Supplément.*
- GRUM** — obtient une mention honorable au concours Démidoff. *Supplément.*
- HAGHBAT v. Couvents arméniens.**
- HEEREN** m. h. mort. 256.
- HELMERSEN** — Recherches sur l'âge relatif et la constitution des couches houillères des gouvernements de Toula et de Kouloug. 193. Obtient un prix Démidoff. *Supplément.*
- HESS** — Recherches thermochimiques, suite. 161.
- HOFMANN** — obtient une médaille Démidoff. *Supplément.*
- HOUILLES.** Recherches sur l'âge relatif et la constitution des couches houillères des gouvernements de Toula et de Kouloug, par M. Helmersen. 193.
- INFUSOIRES.** Voir *Animaux microscopiques.*
- INOZEMTSOFF** — obtient une médaille Démidoff. *Supplément.*

- INSTRUMENT des passages de Repsold. Notice sur cet instrument, par M. F.-G.-W. Struve. 209.
- JACOBI — Rapport sur ses travaux électro-magnétiques. 71. Rapport sur la galvanographie. 91. Méthode pour déterminer les constantes des piles voltaïques. 257. Description d'un voltagomètre perfectionné. 285.
- KALOUGA. Couches houillères de ce gouvernement v. *Houilles*.
- KÖPPEN — Sur la population du grand-duché de Finlande à la fin de 1840. 233.
- KUPFFER — Observations magnétiques, faites sur plusieurs points de la surface terrestre, pendant une perturbation remarquable de l'aiguille aimantée qui a eu lieu le 13 (25) septembre 1841. 289.
- LANTANE. Recherches sur le poids atomique du lantane, par M. Choubine. 182.
- LENZ — Rapport sur un mémoire de M. Ptchelnikoff. 184.
- MAEDLER — Sur la marche moyenne de la température. 139.
- MAGNETISME terrestre. Observations magnétiques pendant la perturbation du 13 septembre 1841, par M. Kupffer. 289.
- MASSA, Isaac. Sur une ancienne relation de voyage d'Isaac Massa de Harlem, par M. Baer. 267.
- MIONNET — m. c. mort. 256.
- MURALT — Description d'un code manuscrit de la Cosmographie de Ptolémée. 97.
- MUSÉES. Musée zoologique. Rapport sur un envoi adressé à ce Musée de la part de M. Bystroff à Mézène, par M. Brandt. 350.
- NOVITSKY — obtient une médaille Démidoff. *Supplément*.
- NUMISMATIQUE orientale. Aperçu sommaire de la collection de monnaies orientales de l'université de Rostok, par M. Frähn. 81.
- NUtATION de l'axe terrestre. Mémoire sur la valeur de la constante de la nutation, par M. Peters. 145.
- OBSERVATOIRE central. Notice sur la bibliothèque de cet établissement, par M. F.-G.-W. Struve. 49.
- OLBERS. Bibliothèque d'Olbers, v. *Observatoire*.
- OSTROGRADSKY — sur le principe des vitesses virtuelles. 34.
- PASSER arctous Pall. reconnu pour type de trois espèces d'oiseaux, par M. Brandt. 251.
- PETERS — Mémoire sur la valeur de la constante de la nutation. 145. Nommé adjoint de l'Académie. 256.
- PRÉCESSION des équinoxes. Sur l'évaluation numérique de la constante de la précession, par M. O. Struve. 129.
- PR x DÉMIDOFF. Rapport sur le onzième concours, par M. Fuss. *Supplément*.
- PROBABILITÉS. Théorie analytique des probabilités, par M. Bouniakowsky. 95.
- PTCHELNIKOFF — Sur la conductibilité du corps humain pour les courants galvaniques. Rapport de M. Lenz. 184.
- PTOLÉMÉE. Description d'un code manuscrit latin de la Cosmographie de Ptolémée, par M. Muralt. 97.
- ROSTOK. Collection de monnaies orientales de l'université de cette ville, décrite par M. Frähn. 81.
- REPSOLD — Son instrument des passages v. ce mot.
- SALOMON — obtient un prix Démidoff. *Supplément*.
- SANAHIN. Couvents arméniens. 79.
- SCHMIDT — Rapport sur un ouvrage tibétain traduit en allemand 46. Décoré de l'ordre de Ste. Anne 2^e cl. avec la couronne. 256.
- SCHRENK — Nouvelles espèces de plantes recueillies en Songarie. 253. 353.
- SEDERHOEM — obtient une mention honorable au concours Démidoff. *Supplément*.
- SMARAGDOFF — obtient un prix Démidoff. *Supplément*.
- SONGARIE. Matériaux pour servir à la Flore de ce pays, par M. Schrenk. 253. 353.
- STRUVE, F.-G.-W. — Notice sur la bibliothèque de l'Observatoire central. 49. Notice sur l'instrument des passages de Repsold, établi à l'observatoire de Poulkova dans le premier vertical, et sur les résultats que cet instrument a livrés pour l'évaluation de la constante de l'aberration. 209.
- STRUVE, O. — Notice sur une révision de l'hémisphère céleste boreal, par rapport aux étoiles fixes et aux étoiles doubles. 41. Sur l'évaluation numérique de la constante de la précession. 129.
- TATISTCHEFF, Grand-Chambellan, — nommé m. h. 256.
- THERMOCIMIE. Recherches thermochimiques, par M. Hess. 161.
- TOLL, Comte, — m. h. mort. 256.
- TOULA. Couches houillères de ce gouvernement. v. *Houilles*.
- VITESSES virtuelles. Sur le principe des vitesses virtuelles, par M. Ostrogradsky. 34.
- VOLBORTH — Sur les Echino-encrines. 293.
- VOLTAGOMÈTRE v. *Galvanisme*.
- VSEVOLODOFF — obtient une mention honorable au concours Démidoff. *Supplément*.
- WRANGELL — obtient un grand prix Démidoff. *Supplément*.
- ZELENOÏ — obtient un prix Démidoff. *Supplément*.
- ZININE. — Description de quelques nouvelles bases organiques. 273.

Feb. 5, 1872

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d' 1 $\frac{1}{2}$ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1 $\frac{1}{2}$ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à *St.-Petersbourg*, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les *provinces*, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'*étranger*

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires

SOMMAIRE: *Compte rendu de l'Académie impériale des sciences, pour l'année 1841.* FUSS. NOTES. *Sur le principe des vitesses virtuelles et sur la force d'inertie.* OSTROGRADSKY. 2. *Notice sur une revision de l'hémisphère céleste boréal.* O. STRUVE. RAPPORT. 1. *Sur un ouvrage tibétain, traduit en allemand.* SCHMIDT.

COMPTE RENDU
DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
POUR L'ANNÉE 1841.

PAR

M. FUSS

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

(Lu dans la séance publique et annuelle, le 31 décembre 1841.)

I. RÉUNION DES ACADEMIES.

Sa Majesté notre Auguste Souverain, «en dirigeant constamment Son attention sur les progrès de la littérature nationale, et dans la vue de contribuer à son développement ultérieur, en établissant un accord plus intime entre les occupations de l'institut auquel est confiée la culture des lettres russes, d'un côté, et les travaux du premier corps savant de l'empire, de l'autre, a daigné trouver utile de réunir l'Académie impériale russe à l'Académie impériale des sciences, à titre de classe spéciale pour la langue et la littérature russes.» — Telles sont les paroles du rescrit impérial, donné, le 19 octobre de cette année, à M. le Ministre de l'instruction publique, et en vertu duquel l'Académie sera désormais composée de trois classes, dont la première renfermera les sciences dites exactes et d'observation, c'est à dire les sciences mathématiques, physiques et naturelles; la seconde aura pour objet de ses recherches la langue et la littérature nationales; la troisième enfin, l'histoire, la

philologie classique et orientale et les sciences politiques. Ces trois classes, se réunissant une fois par mois, formeront l'assemblée générale ou la conférence de l'Académie. Elles tiendront, en outre, des séances séparées pour discuter les objets ressortant spécialement de leur compétence respective. Dans ces séances, la seconde classe sera présidée par un de ses membres, nommé à cet effet, pour deux ans, par le Président de l'Académie et confirmé dans cette charge par le Ministre de l'instruction publique. Le Secrétaire perpétuel de l'Académie, en cette qualité, siégera dans les réunions de chacune des deux autres classes, lesquelles auront lieu une fois tous les quinze jours. La classe russe se compose de seize académiciens ordinaires et de quatre adjoints, nommés d'abord par le Ministre de l'instruction publique avec l'approbation de S. M. l'Empereur, et éligibles plus tard d'après les réglemens existans de l'Académie. Ils n'ont point de traitement fixe, à l'exception toutefois du membre président, mais, dans l'état de cette classe

est réservée une somme annuelle de 8500 r. arg. pour récompenser les travaux des membres. Cet état s'élève au total à 15272 r. Le reste de l'ancien état de l'Académie russe, comportant 60 mille roubles assign., ainsi que le reliquat de la somme économique de l'Académie, renforcée par les capitaux et les bien-fonds de l'ancienne Académie russe, seront appliqués à l'augmentation des moyens de l'Académie en général, et de ceux de sa classe historique en particulier, cette classe étant la plus faible; car le total des membres effectifs de l'Académie s'élevant actuellement à 51, il y en aura 20 pour chacune des deux premières classes, et 11 seulement pour la troisième.

Sur le rapport de M. le Ministre de l'instruction publique, confirmé par S. M. l'Empereur le 19 octobre passé, sont nommés *Académiciens ordinaires* de la nouvelle classe: Messeigneurs Philarète, archevêque métropolitain de Moscou et de Kolomna, et Innocent, archevêque de Vologda; M. Constantin Arsénieff, membre du conseil du ministère de l'intérieur et dirigeant le bureau de statistique de ce ministère; M. Pierre Boutkoff, également membre du conseil et du bureau de statistique du ministère de l'intérieur; M. Alexandre Vostokoff, premier bibliothécaire au musée Roumiantsoff, conservateur des manuscrits de la bibliothèque impériale et publique et membre de la commission archéographique; le Prince Pierre Viazemsky; MM. Basile Joukovsky, Jean Kryloff, Voldémar Pannaïeff; le lieutenant-général Alexandre Mikhaïlovsky-Danilevsky, sénateur; les professeurs de l'université de Moscou MM. Jean Davydoff, Michel Katchénovsky, Michel Pogodine, et de l'université de St.-Petersbourg M. Pierre Plétneff, le Prince Platon Schirinsky-Schihmatoff, dirigeant le département de l'instruction publique et président de la commission archéographique et M. Dmitri Jazykoff, ancien secrétaire perpétuel de l'Académie russe. *Académiciens adjoints*: M. Jacques Bérédnikoff, membre de la commission archéographique et conservateur de la première section de la bibliothèque de l'Académie, M. Paul Stroïeff, membre de la commission archéographique, et les professeurs: de l'université de Dorpat M. Michel Rosberg, et de celle de Moscou M. Etienne Chevyreff.

M. le Ministre a nommé président de la classe, pour les deux premières années, M. le Prince Schirinsky-Schihmatoff.

Les membres de l'ancienne Académie russe, qui n'ont pas été nommés membres de la classe et ne sont pas non plus membres honoraires de l'Académie, jouiront

du titre de membres honoraires de la classe et auront le droit d'assister à ses séances et de prendre part à ses travaux; leur nombre s'élève à 34.

S'il est vrai que, pour déterminer l'âge d'une langue quelconque, il faut remonter aux premières origines de la nation même qui la parle, il n'est pas moins vrai, certes, que le développement scientifique des langues en général ne saurait se dater que d'une époque fort avancée déjà de la vie des nations, c'est à dire que celles-ci doivent avoir atteint un certain degré de civilisation, avant de porter leur attention sur la culture de leur langue, avant même d'acquérir la conscience du haut prix qu'elles ont à attacher à ce bien, le plus précieux et le plus inaliénable qu'elles puissent posséder. — Comme la matière doit précéder la forme, de même la pensée doit marcher avant la parole. C'est ainsi que, chez nous, le grand Réformateur de notre pays a pris soin, avant tout, d'étendre le cercle des idées de son peuple. Que l'on ne s'étonne plus de voir la même main auguste tracer l'alphabet russe et donner à ses sujets les premières leçons d'écriture, de voir, dis-je, cette même main doter son pays d'une académie des sciences. Cette fondation, il est vrai, pouvait alors paraître précoce: il n'y avait certainement en Russie que peu de personnes, capables seulement à en comprendre la signification. Et cependant, qui niera l'immense influence de cette Académie sur la propagation des lumières en Russie, je dirai plus, sur le premier développement des lettres russes? N'était ce pas le talent de Lomonossoff qui, alimenté et fécondé par les hautes sciences au sein de notre Académie, jeta les premiers fondemens, ou marqua du moins le commencement d'une ère nouvelle de notre littérature nationale? et cette Académie n'excitant pas, le court espace de 58 ans, depuis la mort de Pierre-le-Grand, aurait-il suffi pour faire sentir seulement le besoin d'une académie spéciale pour la langue russe? Je me permets d'en douter. — Les cours publics professés à l'Académie des sciences, les livres publiés par elle à l'usage des nationaux avaient mis en circulation une masse d'idées nouvelles pour lesquelles la langue manquait d'expressions, et il fallait, dès lors, songer à établir un aréopage littéraire pour veiller à la pureté de cette langue qui, déjà par les innovations administratives du tems de Pierre-le-Grand, avait été comblée d'une foule d'éléments hétérogènes, et qu'à présent les sciences, à leur tour, semblaient menacer d'une semblable calamité. Il est intéressant de voir que la première idée d'obvier à cette nouvelle invasion (qu'on me passe le mot) sortit, pour

ainsi dire, de l'enceinte même de l'Académie, car ce fut la Princesse Daschkoff, directeur de l'Académie des sciences depuis le janvier 1783, qui traça les premiers réglemens de l'Académie russe, et ce fut elle aussi que l'Impératrice Cathérine II, après avoir confirmé lesdits réglemens, en octobre de la même année, nomma Président de la nouvelle Académie. On voit donc que cette Académie, réunie, dès son origine, à l'Académie des sciences sous un même chef, ne devait former, pour ainsi dire, qu'une partie intégrante de celle-ci. Aussi voyons-nous, parmi les premiers membres de l'Académie russe, plusieurs académiciens de celle des sciences; et si les rapports entre ces deux corps se sont relâchés plus tard, les sciences s'en sont naturellement moins ressenties que la langue. Il était réservé à la sagesse de NICOLAS I de renouer des liens dont la haute utilité ne saurait être contestée, soit que l'on envisage les progrès de la langue et de la littérature nationales, soit qu'on aie en vue de faire tourner, le plus directement possible, au profit de la nation, les hautes théories de la science et leur application au bien public.

Sous ce point de vue, la réunion des deux académies doit être considérée comme un événement de bon augure et dont nous ne pouvons que nous féliciter mutuellement. Venez donc, Messieurs, vous associer à nos travaux; venez participer à la haute et noble mission qui nous est confiée; venez joindre vos efforts à ceux que nous ferons tous à l'envi pour nous rendre dignes des soins particuliers que notre Auguste Protecteur et Maître daigne prendre de Son Académie au milieu des soins bien plus importants qu'Il donne à toutes les branches du gouvernement de Son vaste empire. — Soutenue dans ces efforts par le zèle d'un Chef aussi actif que savant, ravivée par les talens, les lumières et l'activité des membres qui la composent, l'Académie ne manquera pas de remplir sa haute destination, de se rendre doublement utile à la patrie et de maintenir son ancienne gloire à l'étranger.

II. CHANGEMENS SURVENUS, EN OUTRE, DANS LE PERSONNEL DE L'ACADÉMIE.

Nous passons à notre compte rendu ordinaire qui, comme de raison, n'embrassera, cette fois encore, que les travaux des deux anciennes classes de l'Académie, et nous commencerons notre aperçu par la relation des changemens survenus dans le personnel:

1. Promotion.

Le nombre des membres effectifs est resté invariable dans le courant de cette année, et nous n'avons à faire mention que d'une seule promotion, celle de M. Bou-

niakovsky au grade d'académicien ordinaire pour les mathématiques pures, en remplacement de feu M. Collins. L'élection eut lieu le 8 janvier et obtint la sanction suprême avec l'ancienneté d'usage.

2. Nomination à une charge étrangère.

M. Baer a obtenu la chaire d'anatomie comparée et de physiologie, nouvellement créée pour les classes supérieures de l'académie médico-chirurgicale de St.-Petersbourg.

3. Décès.

Les listes de nos membres honoraires et correspondans, au contraire, ont subi de changemens considérables, car, sans parler des noms qui ont passé de ces listes dans celle des membres effectifs, à l'occasion de la fondation de la nouvelle classe, et dont le nombre s'élève à *neuf**), la mort nous a enlevé trois membres honoraires et trois correspondans régnicoles, et un membre honoraire étranger, savoir: le Comte Rehbindler, ministre-secrétaire d'état du grand-duché de Finlande, l'Amiral Schichkoff, président de l'académie russe et doyen de la nôtre, l'aide-de-camp général et sénateur Baron Rosen, le professeur Frédéric Parrot de Dorpat, le conseiller d'état Lipovtsoff, le colonel Sobolevsky du corps des ingénieurs des mines, et l'illustre botaniste de Genève De Candolle.

III. ÉTABLISSEMENS SCIENTIFIQUES ET MUSÉES.

Depuis la fondation du Bulletin scientifique, où nous avons l'habitude de publier non seulement des notices sur chaque acquisition marquante des nos musées, mais encore des aperçus annuels et détaillés de l'état de notre appareil scientifique, nous avons jugé superflu de consacrer régulièrement, dans nos comptes rendus, un article séparé à ces énumérations, toujours plus ou moins fastidieuses et n'offrant de l'intérêt qu'aux personnes qui s'occupent spécialement de telle ou telle partie. D'ailleurs, l'accès de nos musées étant libre à tout le monde pendant les mois d'été, chaque visiteur attentif peut se convaincre, par l'inspection, de l'activité constante et de l'ordre qui y régnent. On sait que les sommes fournies par notre Gouvernement généreux pour l'entretien de ces établissemens, quelque considérables qu'elles soient, ne suffisent guères aux besoins multipliés de la science, ni au zèle des directeurs, que la caisse économique y

*) Quatre membres honoraires: le Prince Schilmatoff, le Métropolitain Philarète, MM. Joukovsky et Lazykoff et cinq correspondans: MM. Arsénieff, Vostokoff, Katchénovsky, Pogodine et Stroïeff.

supplée annuellement d'une manière vraiment libérale, que, sans parler des récoltes rapportées des voyages scientifiques entrepris de tems en tems, un grand nombre de collecteurs, distribués sur tout l'espace de l'empire, nous livrent, à peu de frais, des provisions abondantes de productions naturelles du pays qui, à leur tour, servent pour troquer des objets exotiques rares; qu'enfin, il ne se passe presque pas d'année sans que l'une ou l'autre section de notre musée n'ait à se féliciter de quelque marque éclatante de la munificence de notre Auguste Monarque, sans parler des donations plus ou moins riches, provenant de simples particuliers et dus à l'intérêt toujours croissant du public pour nos précieux dépôts. Naguère encore une ordonnance impériale, donnée sur le rapport de M. le ministre des domaines, a eu pour but d'établir des règles pour la conservation de toutes sortes d'antiquités qui se trouvent enfouies sur plusieurs points de l'empire, et dont la valeur intrinsèque peut tenter la cupidité d'en recéler la découverte, si l'on n'y obvie en garantissant aux propriétaires une rémunération juste et supérieure même à la valeur des objets découverts. Tous les objets de cette nature doivent, en vertu de cette ordonnance, être soumis préalablement à l'examen de l'Académie.

Parmi les acquisitions de cette année, nous nous bornerons à citer seulement un petit nombre des plus marquantes, en renvoyant les personnes, qui veulent bien s'intéresser aux détails, aux rapports des directeurs que livrera le Bulletin.

1. Observatoire central. Bibliothèque d'Olbers.

Le sage emploi que M. Struve a su faire de la somme assignée, dans le devis des frais de l'observatoire central, à la fondation d'une bibliothèque, a fait que cet établissement, dès son ouverture, s'est vu fourni de tous les ouvrages les plus indispensables de la littérature astronomique et mathématique. Cependant, cette bibliothèque était loin encore de satisfaire à tous les besoins de nos astronomes qui, vu l'isolement dans lequel ils se trouvent, se voyaient souvent arrêtés au milieu de leur travaux de cabinet par le manque des moyens littéraires. L'achat de la superbe bibliothèque du célèbre Olbers à Brème a complètement remédié à cet inconvénient, et l'observatoire se voit à présent en possession d'une des plus riches bibliothèques astronomiques et mathématiques qui existent. Elle renferme, entre autres, un grand nombre d'ouvrages anciens, des plus rares, et la littérature cométographique la plus complète, cette partie de l'astronomie ayant formé, comme on sait, l'objet de prédilection de feu le célèbre Astronome de Brème. L'état

numérique de la bibliothèque de Poulkova a été porté par cette acquisition à 32 recueils de cartes célestes, à 1194 ouvrages divers, formant 2544 volumes et à 2570 dissertations.

2. Musée zoologique.

a) Collection offerte par M. Kouprianoff.

M. le capitaine Kouprianoff, ancien gouverneur en chef des colonies russes en Amérique, a fait don à l'Académie d'une précieuse collection de peaux et de squelettes d'animaux propres à la côte Nord-Ouest de l'Amérique, ainsi que de plusieurs espèces dans de l'esprit de vin, et a contribué par là à compléter non seulement nos collections zoologiques, mais encore nos connaissances sur la Faune de la Russie en général, car plusieurs espèces, tels que le cerf du Canada, la grue d'Amérique, la mouette de Sabine, et la poule de neige de Leach (*Tetrao mutus*) manquaient jusqu'à présent dans les catalogues des animaux de la Russie, de même que dans ceux de notre musée. Parmi les mammifères, on distingue la peau et le crâne d'une espèce d'ours peu connue et un bel échantillon adulte de l'ours marin (*Otaria ursina*). Le nombre des squelettes de cette collection s'élève à trente dont plusieurs appartiennent à des espèces qui, jusqu'à ce jour encore, manquent à tous les musées de l'Europe, tels que les squelettes de plusieurs espèces d'alques ou oiseaux aquatiques, et celui du cormoran à double huppe. Enfin ceux de différentes espèces de renards, du castor, des loutres ordinaires et marines propres à nos colonies d'Amérique, servent à compléter les suites de notre musée zootomique et ont dû valoir à M. Kouprianoff la reconnaissance de l'Académie.

b) Collection de crânes, léguée par M. Peitsch.

Feu le colonel Peitsch qui, de 1813 à 1815, a été médecin de régiment à notre armée, ensuite officier supérieur de santé au service des Pays-Bas dans les Indes, à sa mort arrivée en 1839, a légué à S. M. l'Empereur, en témoignage de sa reconnaissance et de son dévouement pour la Russie, une riche collection de crânes de différentes races humaines, principalement de la race malaise, et de douze crânes d'orang-outan, de différents âges, collection qui, déposée au musée de l'Académie par ordre de S. M. l'Empereur, forme avec ce que nous possédions déjà dans ce genre, un appareil fort instructif pour l'étude de l'ostéologie comparée et de la craniologie en particulier.

3. Musée botanique.

a) Achat des herbiers Chamisso.

Le musée botanique peut également se féliciter d'avoir

fait quelques acquisitions fort importantes; il a employé les reliquats de ses fonds à l'achat des herbiers de feu Chamisso, renfermant près de 16000 espèces dont une partie considérable ont été publiées, pour la première fois, par l'illustre propriétaire lui-même. Cette collection provient, pour la plupart, de l'expédition du Rurik, organisée, en 1815, aux frais de feu le chancelier Comte Roumiantsoff, sous le commandement du capitaine Kotzebue, et dont Chamisso avait fait partie en qualité de naturaliste; elle comprend aussi les herbiers de Rêdovsky que Chamisso acheta, durant son séjour au Kamtchatka, bientôt après la mort de cet habile botaniste. Elle abonde, par conséquent, en matériaux importants pour la Flore des contrées les moins connues de notre patrie; mais elle contient, en outre, un grand nombre d'échantillons du Brésil, du Chili, des îles Sandwich, notamment de Manille, et de l'Archipel de la Mer du Sud. Près de la moitié de ces plantes peuvent être considérées comme inédites.

b) Collection agrostographique, offerte par M. Trinius.

Une autre grande acquisition de notre musée botanique, c'est la collection classique des graminées de M. Trinius. On sait que ce botaniste distingué a consacré 40 années de sa vie laborieuse à l'étude presque exclusive de cette difficile et nombreuse famille de plantes, et que cette direction toute spéciale poursuivie avec un talent et une assiduité remarquables, a valu à ses travaux agrostographiques un degré de considération et d'autorité que personne ne songe plus à leur contester. La collection dont nous parlons est le fruit de ces longues études; elle a été formée à grands frais et sous les plus heureuses auspices, et enrichie, dans les derniers tems surtout, par des envois fréquents que les premiers savans de l'Europe et des autres parties du monde se sont empressés à adresser à notre botaniste. Voyant ses forces faiblir, notre respectable collègue a voulu assurer d'avance la conservation future de sa belle collection, et s'est décidé à l'incorporer, de son vivant, à notre musée botanique, objet de son affection particulière, vu qu'il se considère de droit comme en étant le premier fondateur. Le chiffre numérique de cette collection peut être porté, selon M. Meyer, à 5000 différentes espèces en 35 à 40 mille échantillons, le tout en parfait état d'ordre et de conservation; et comme elle ne renferme que des graminées, on peut bien juger, par ces nombres seuls, que si M. Meyer, dans son rapport, la nomme la collection la plus complète qui existe pour cette famille de plantes, il ne peut guère y avoir de l'exagération; mais ce qui la rend inappréciable, c'est ce grand nombre

d'exemplaires originaux qu'elle contient, c'est à dire d'exemplaires qui ont servi à la première détermination et classification des espèces.

Nous pourrions sans peine grossir cette liste d'objets intéressans dont nos collections ont été enrichies dans le courant de cette année; les inventaires des musées zoologique et botanique, asiatique et ethnographique nous en fourniraient des matériaux abondans; mais il nous tarde d'arriver à la partie la plus importante de notre compte rendu, c'est à dire à l'aperçu des travaux de MM. les Académiciens qui, cette fois comme dans les années précédentes, offriront, nous osons l'espérer, plus d'un côté digne de votre attention éclairée.

IV. TRAVAUX DE L'ACADÉMIE.

1. Ouvrages publiés.

L'Académie a publié, dans le courant de cette année, cinq livraisons de ses Mémoires et deux du recueil des Savans étrangers, formant ensemble 95 feuilles d'impression. Elle a émis, en outre, 42 numéros de son Bulletin scientifique dont le 9ème volume vient d'être achevé. Le Recueil des actes de la dernière séance publique avec le compte rendu de 1840, et le rapport sur la dixième distribution des Prix Démidoff, formant un volume de 25 feuilles, ont également été mis en circulation, et le Recueil qui a pour but de répandre à l'étranger des connaissances authentiques sur la Russie et les pays asiatiques avoisinans, recueil fondé par MM. Baer et Helmersen et publié sous les auspices et aux frais de l'Académie, a été augmenté, cette année, de deux nouveaux volumes, le 4ème et le 5ème, dont l'un contient plusieurs articles de moindre étendue, et l'autre, la relation historique du voyage dans l'Oural et dans la steppe des Kirghises de l'un des éditeurs, M. Helmersen. La seconde partie de ce voyage, renfermant les résultats scientifiques, est sous presse.

Les tables psychrométriques et barométriques, calculées par M. Kupffer et annoncées dans notre dernier compte rendu, ont quitté la presse et sont distribuées à tous les gymnases où se font des observations météorologiques, ainsi qu'aux principales stations établies à cet effet par le corps des mines sur plusieurs points de l'empire. Un autre ouvrage plus important, publié par les soins de notre physicien, bien que sans la coopération directe de l'Académie, ce sont les travaux de la commission pour fixer les mesures et les poids de l'empire de Russie, commission dont M. Kupffer a été l'un des membres les plus actifs. Cet ouvrage se compose de deux grands volumes in 4to avec un Atlas, et renferme, outre la description détaillée des opérations de

la commission pour établir sur des bases invariables les unités des poids et mesures russes, encore la comparaison de ceux-ci avec les poids et les mesures des pays étrangers, faites sur des copies authentiques des étalons originaux que le gouvernement s'était procuré à cet effet.

Enfin, nous mettons sous vos yeux le Dictionnaire tibétain-allemand de M. Schmidt et l'édition du roman géorgien intitulé *la peau de panthère* et publié par M. Brosset, ouvrages que nous avons annoncés dans nos derniers comptes rendus. Le premier surtout, renfermant plus de 25 mille mots et accompagné d'un registre alphabétique des mots allemands, ouvre un nouveau champ d'études non seulement aux orientalistes russes, mais à ceux de toutes les nations; c'est un de ces ouvrages que l'Académie pourra de tous tems se glorifier d'avoir produit.

2. Mémoires et ouvrages manuscrits lus dans les séances.

Nous passons à la revue des mémoires dont la lecture a fourni le sujet des occupations de nos séances:

a) Sciences physico-mathématiques.

a) Mathématiques.

M. Wisniewsky a lu à l'Académie un mémoire sur la résolution générale des équations numériques. Nous regrettons vivement, vu le haut intérêt qui s'attache à ce problème capital de l'analyse algébrique, de ne pas pouvoir donner en ce lieu, ne fût-ce qu'une idée superficielle de la marche ingénieuse, imaginée par notre collègue; mais toutes nos tentatives de nous rendre intelligibles sans le secours des formules algébriques ayant échoué, nous avons cru devoir y renoncer, et nous nous bornerons à dire que la solution donnée par M. Wisniewsky ne dépend d'aucune proposition étrangère à la théorie élémentaire des équations, et qu'elle est ainsi réduite à sa plus grande simplicité et à son seul et premier principe. Les calculs qu'elle requiert ne paraissent pas trop longs. M. Wisniewsky a même donné, dans son mémoire, les formules générales pour les équations numériques jusqu'au 13^{ème} degré inclusivement, et pour en éclaircir l'usage, il a ajouté le calcul de deux exemples instructifs, savoir d'une équation numérique du sixième degré ayant six racines réelles, et d'une autre du onzième degré n'ayant qu'une seule racine réelle et dix racines imaginaires. En attendant que ce mémoire puisse paraître en entier, un extrait nous a été promis pour le Bulletin.

M. Ostrogradsky nous a lu, au commencement de cette année, une note sur une question particulière des maxima relatifs, note dans laquelle il rectifie une erreur

échappée à Navier dans son ouvrage posthume (le traité élémentaire de calcul différentiel et intégral). Bien que la faute relevée par M. Ostrogradsky n'affecte point le résultat final du problème particulier résolu par Navier, cependant notre géomètre fait voir, par un exemple général, que cette circonstance n'est qu'accidentelle et que l'erreur n'en existe pas moins. Dans son analyse du traité de Statique de M. Brachmann, M. Ostrogradsky avait dit, entre autres, que le traité de Mécanique de Poisson renfermait quelques inexactitudes plus ou moins graves, et une bien considérable, se rapportant au point le plus élevé de la mécanique rationnelle, savoir à l'établissement des équations différentielles du mouvement d'un système quelconque. Plusieurs personnes ayant manifesté le désir de savoir au juste les passages de la Mécanique de Poisson auxquels M. Ostrogradsky avait fait allusion, notre Académicien les a exposés et soumis à une critique judicieuse dans une note sur le principe des vitesses virtuelles et sur la force d'inertie. Il y relève aussi l'inutile limitation du principe des vitesses virtuelles dont Poisson restreint la généralité dans plusieurs endroits de son ouvrage, ce qui fait qu'un grand nombre de questions échappent à ce principe. Ensuite M. Ostrogradsky examine et réfute l'objection faite par le célèbre géomètre français contre la force d'inertie, et fait observer que, sans admettre cette force, il serait impossible d'expliquer pourquoi, pour déplacer un corps, on est obligé de faire un plus grand effort que celui qui communiquerait le même mouvement à un autre corps. Outre ces travaux, M. Ostrogradsky s'est occupé, cette année, d'un traité de calcul différentiel qu'il a rédigé en langue russe et qui est déjà sous presse. M. Bouniakovsky nous a livré, dans un mémoire, la solution d'un problème de l'analyse de Diophante dont voici l'énoncé: Une fraction numérique irréductible, inférieure à l'unité, étant donnée, il s'agit de la décomposer en un produit de plusieurs autres fractions dont les dénominateurs surpassent de l'unité les numérateurs, et comme cette décomposition peut s'effectuer d'une infinité de manières, il s'agit encore de la faire en sorte que le nombre des fractions composantes soit le plus petit possible. Le même Académicien vient de nous présenter le commencement d'un ouvrage qu'il a entrepris dans le courant de cette année, et qui doit contenir la théorie mathématique des probabilités. Il sera rédigé en russe et divisé en deux parties: la première traitera de la détermination des probabilités lorsque les chances peuvent se déduire *a priori* de l'énoncé de la question; la seconde, plus étendue, sera consacrée à la recherche des

lois de la probabilité, conclue *a posteriori*, c'est à dire, dans le cas où le nombre total des chances est inconnu ou illimité. Les applications les plus importantes et les plus utiles de l'analyse des hasards trouveront place dans cette seconde partie. L'ouvrage sera terminé par des notes destinées à éclaircir différentes théories analytiques, omises dans le texte, dans le but de ne pas interrompre le fil de l'exposition. — Ceux qui s'occupent d'études mathématiques auront sans doute appris avec intérêt que l'Académie, sur le rapport que je lui en ai fait en septembre dernier, a bien voulu, avec sa libéralité accoutumée, fournir aux frais de la publication de la correspondance mathématique et physique de quelques célèbres géomètres du dernier siècle, d'après les matériaux qui se conservent à nos archives. Ces matériaux se composent de 10 lettres de Jean Bernoulli l'ainé, l'illustre coinventeur du calcul infinitésimal, l'ami de Leibnitz et le maître de notre immortel Euler, de 63 lettres de Daniel Bernoulli, fils du précédent et fondateur de l'Hydrodynamique, de 4 lettres de Nicolas Bernoulli, neveu de Jean, et qui avec Montmort cultiva avec tant de succès l'analyse des probabilités dont son oncle Jacques avait jeté les premiers fondemens, de 8 lettres de Gabriel Cramer de Genève, auteur de l'Analyse des lignes courbes algébriques, de 7 lettres de Lambert, célèbre géomètre de Berlin et de tout un volume de lettres de Goldbach sur la théorie des nombres. Cette précieuse collection, tirée des papiers d'Euler à qui toutes ces lettres sont adressées, — j'ai été assez heureux pour pouvoir la compléter encore de 4 lettres de Jean Bernoulli, d'une lettre de Daniel à Euler et de cinq autres de ce même savant à feu mon père, enfin de deux lettres de Clairaut et d'une de Poléni. Malheureusement toutes mes tentatives, pour me procurer les réponses d'Euler aux lettres des Bernoulli, ont été infructueuses. Je me félicite cependant de pouvoir annoncer ici que j'ai été plus heureux par rapport à la correspondance d'Euler avec Goldbach. Grâce à la libéralité éclairée de M. le Prince Obolensky, dirigeant les archives centrales de Moscou, je me trouve, dans ce moment, dépositaire de 94 lettres d'Euler à Goldbach. (les réponses à celles que nous possédions dans nos archives), toutes pleines de recherches importantes sur différens sujets de la science, et particulièrement sur la théorie des nombres. Outre cela, j'ai trouvé, dans les papiers de Goldbach, sa correspondance mathématique complète avec Nicolas Bernoulli, fils aîné de Jean, et son frère Daniel (tous les deux membres de notre Académie dès sa fondation), de sorte qu'en ne

choisissant pour la publication que ce qui offre véritablement de l'intérêt, il y a de quoi remplir deux volumes, dont le premier renfermera la correspondance entre Euler et Goldbach, et le second les lettres des quatre Bernoulli à Euler et leur correspondance avec le même Goldbach. L'impression du second volume a déjà commencé. Le premier volume sera précédé de quelques notices biographiques et littéraires, indispensables pour l'intelligence de ce commerce épistolaire, d'une liste systématique complète des travaux publiés d'Euler, liste qui renferme au delà de 700 titres et que j'avais dressée, il y a plus de vingt ans, pour mon propre usage, et d'une notice sur les écrits inédits de ce grand et fécond géomètre, non consignés dans l'ancienne liste, vu que celle-ci ne contenait que les mémoires présentés de son vivant à l'Académie. La publication de ma liste systématique a été désirée par un de nos célèbres associés étrangers dont l'opinion en cette matière a trop de poids pour que j'aie pu la négliger. Aussi, en examinant, à cette occasion, les manuscrits posthumes d'Euler, cette liste m'a déjà permis de désigner positivement comme inédit un fragment fort volumineux, mis au net par l'illustre auteur lui-même et datant des années cinquantièmes du siècle dernier, sous le titre d'*Astronomia mechanica*. Une Mécanique céleste d'Euler doit offrir, encore aujourd'hui, au moins un haut intérêt historique.

β) Astronomie.

En janvier de cette année déjà, M. Struve nous annonça, dans une note, que par une suite d'observations d'une seule étoile de la grande Ourse, aux époques de son maximum et de son minimum d'aberration, moyennant le grand instrument de passages de Repsold, établi dans le premier vertical, il était parvenu à une nouvelle évaluation de la constante de l'aberration, plus précise que celle qui sert de base aux célèbres tables de réduction de Königsberg. Le chiffre trouvé par M. Struve est de 20"493, avec une erreur probable de $\frac{4}{100}$ de seconde seulement. Il nous annonça, en même tems, qu'un de ses élèves, M. Schidlovsky de Kharkof, avait exécuté, sous sa direction, une nouvelle évaluation de la constante de la nutation, basée sur les ascensions droites de l'étoile polaire, observées pendant seize années consécutives, à Dorpat, à l'aide d'un seul et même instrument. Ce calcul avait fourni, pour cet élément, la valeur de 9"219, avec la probabilité d' $\frac{1}{2}$ qu'elle doit se trouver entre les limites de 9"20 et 9"24. — On sait que la précession des équinoxes, l'aberration de la lumière des étoiles fixes et la nutation de l'axe terrestre sont les élémens pour la réduction des observa-

tions des lieux des astres, et que, tant que ces élémens ne sont point déterminés avec une précision fort supérieure à l'exactitude de chaque observation isolée, il est impossible de déduire, d'une série d'observations, les résultats vrais, c'est à dire qui ne soient pas altérés par l'inexactitude des élémens. Or, à une époque où, dans l'astronomie pratique, les efforts réunis des astronomes et des artistes-mécaniciens et opticiens tendent de concert à pousser à la dernière exactitude possible, l'observation des lieux des corps célestes, et après les succès brillans qui ont couronné ces efforts, même les tables de Königsberg, — ressource inappréciable des astronomes, pour la réduction de leurs observations, — n'offrent plus la garantie suffisante. Ce furent ces considérations qui engagèrent notre Astronome à entreprendre, avant tout, une nouvelle détermination plus précise de ces élémens du calcul astronomique, détermination qui puisse servir de base à de nouvelles tables de réduction. S'étant chargé lui-même de l'aberration, il confia la détermination de la précession des équinoxes à son fils, M. Othon Struve, et celle de la nutation à M. Peters, et nous nous félicitons de pouvoir annoncer aujourd'hui que ces deux astronomes se sont acquittés de leur charge importante et hérissée de difficultés, à la parfaite satisfaction de leur digne directeur. M. Othon Struve, dans son Mémoire sur l'évaluation numérique de la précession des équinoxes, eu égard au mouvement propre du centre de gravité du système solaire dans l'espace, a, en outre, complété d'une manière distinguée le beau travail de M. Argelander sur le mouvement propre de notre système, en soumettant à un nouvel examen la question relative à la direction de ce mouvement et en en déterminant la vitesse angulaire. Notre jeune Astronome trouve que, vu de la distance moyenne d'une étoile de première grandeur, le mouvement du système est de $0'',33$ par an, ce qui, la valeur supposée de la parallaxe de cette classe d'étoiles ($0'',21$) étant juste, porterait le mouvement progressif du système dans l'espace à 30 millions de milles géographiques par an; il trouve de plus le mouvement particulier moyen des étoiles fixes de 2,4 fois plus rapide que celui du soleil. — Le mémoire de M. Peters a pour objet, ainsi que nous l'avons dit, la détermination de la constante de la nutation, déduite des ascensions droites de la polaire, observées à Dorpat, dans les années 1822 à 1838. Ce mémoire confirme assez bien le résultat trouvé par M. Schidlovsky, mais il mérite un plus haut degré de confiance, en ce que l'auteur a eu égard à certaines circonstances assez graves qui ont considérablement com-

pliqué ses calculs et que M. Schidlovsky avait négligées. Ce qui, d'ailleurs, assigne au travail de M. Peters une place fort honorable dans la littérature astronomique, ce sont ses recherches théoriques sur la formule de la nutation, recherches dans lesquelles il n'a négligé ni les membres dépendans des périodes, ni les autres inégalités du mouvement de la lune, afin de donner à ses résultats un degré d'exactitude de plus sur ceux de ses illustres prédécesseurs dans cette carrière épineuse. Quant à la constante de l'aberration, la détermination que nous avons citée plus haut n'étant que provisoire, M. Struve nous fait espérer, sous peu, son travail détaillé sur ce troisième élément. — Il nous reste à faire mention encore d'un grand travail, commencé à notre observatoire central: je veux dire d'une révision de l'hémisphère céleste boréal, par rapport au nombre des étoiles fixes, jusqu'à la septième grandeur inclusivement, et des étoiles doubles, travail sur les premiers résultats duquel M. Othon Struve nous a présenté une notice intéressante. Ces résultats offrent une preuve frappante de l'immense supériorité des moyens dont disposent nos astronomes. Nous nous bornerons à dire que la partie du ciel, examinée jusqu'à ce jour, — le tiers environ de l'hémisphère céleste, — a déjà fourni à nos observateurs 202 étoiles multiples nouvelles, c'est à dire qui manquent dans le catalogue de Dorpat, et dans ce nombre 59 systèmes où la distance des étoiles composantes est moindre qu'une seconde, tandis que le catalogue de Dorpat n'en compte que 24. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce travail, lorsqu'il sera entièrement terminé.

γ) Géographie.

A tous ces travaux d'astronomie se rattache une opération géographique, exécutée également sous la direction de notre premier Astronome, par M. Schweizer, de Zurich, qui est venu s'établir à Poulkova dans le désir de se perfectionner dans l'astronomie pratique. Cette opération a pour but une évaluation géométrique, précise au possible, de la surface des gouvernemens et districts de la Russie européenne, l'un des élémens les plus essentiels de la statistique, et sur lequel les meilleurs ouvrages s'accordent si peu que la différence entre les maxima et les minima des chiffres cités est vraiment désespérante. Ce travail a été entrepris sur les instances pressantes de M. Köppen; il s'exécute d'après la nouvelle carte spéciale (Подробная Карта) publiée par l'Etat-major, eu égard, comme de raison, aux déterminations astronomiques existantes de la position géographique des lieux. On a commencé par les huit gouvernemens

visités, l'année dernière, par M. Köppen, et cette partie achevée, le travail sera continué au fur et à mesure. — M. Baer a présenté à l'Académie une carte du district de Kola, levée par M. le professeur Middendorf, lors du voyage en Laponie qu'il fit, en 1840, avec M. Baer, et dans laquelle le cours de la rivière Kola est rectifié. La direction de cette rivière, d'après la levée de M. Middendorf, s'accorde assez bien avec celle indiquée dans une ancienne carte publiée par l'Académie et forme un angle presque droit avec la direction que lui donne la *Подробная Карта*.

8) Physique du globe. Météorologie.

En fait de géographie physique, c'est encore M. Baer à qui nous devons un calcul du mouvement journalier de la température de Boothia, endroit situé sous une latitude fort élevée et offrant par là quelques points de comparaison avec Novaïa-Zemlia. On se souviendra peut-être de certaines anomalies frappantes, observées dans la marche journalière de la température sur différents points de cette île remarquable; on avait trouvé nommément qu'à Matotchkin-Char le maximum de la température avait lieu, en novembre, à 6 heures du soir, en décembre, vers minuit, et en janvier, même à 2 heures après minuit. Les observations faites dans le détroit de Karskïe-Vorota avaient indiqué, quoique d'une manière moins prononcée, les traces d'une pareille source de chaleur. Ce phénomène ne se retrouve pas à Boothia qui, généralement, offre quelques différences marquantes dans sa température journalière, ce qui doit être attribué aux différentes directions des vents, dominans dans les deux contrées. M. Kupffer nous a livré une note sur la température de deux sources d'eau douce à Nicolaïev, observées par M. Knorre, et M. Hällström, de Helsingfors, un calcul des observations de la prise et de la débacle des eaux de la Dvina septentrionale. On sait qu'un travail analogue sur les époques de la prise et de la débacle de notre Néva, exécuté par le même habile physicien, se trouve inséré dans les Actes de la Société Finlandaise. M. Borénus, de Helsingfors, a communiqué à l'Académie un calcul comparatif d'un grand nombre d'observations de la longueur du pendule constant, par rapport aux élémens de la force magnétique terrestre, travail d'où il paraît suivre que les observations, faites dans le voisinage de l'équateur magnétique, donnent une plus grande longueur du pendule que celles instituées sur des points éloignés de cet équateur; aussi les deux maxima se trouvent-ils à proximité des points d'intersection des équateurs magnétique et géographique. — On se sou-

vient peut-être encore qu'en 1839, une commission académique avait été nommée, par ordre de S. M. l'Empereur, pour rechercher quelle pouvait être l'influence exercée par la destruction des forêts sur la diminution des eaux dans les fleuves, question à laquelle avaient donné lieu les rapports fréquens sur l'abaissement prétendu et successif du niveau du Volga, — et que cette commission avait trouvé indispensable, entre autres, d'organiser un système étendu d'observations hydrométriques et météorologiques sur plusieurs points du cours de ce fleuve. Lorsqu'en 1840, M. Köppen entreprit son voyage statistique dans quelques gouvernemens de la Russie centrale, la commission, dont il est membre, le chargea de choisir et de lui indiquer les points les plus convenables pour y établir des stations météorologiques. Dans son rapport détaillé, et accompagné d'une carte des sources du Volga et de la Dvina occidentale, cet Académicien a rassemblé une foule de notices importantes et de données authentiques sur la quantité d'eau fournie par le Volga supérieur et moyen, sur l'abondance et l'état des forêts qui bordent ce fleuve et sur la consommation du bois dans le pays qu'il arrose, notices qui, outre l'usage direct que la commission pourra en retirer dans ses opérations ultérieures, offrent encore un intérêt plus général, ce qui a engagé M. Baer à les publier dans son recueil. — Le département hydrographique du Ministère de la marine avait, sur le désir de l'Académie, chargé M. le capitaine Reinecke, dans sa levée des côtes de la Finlande, d'établir, dans les rochers qui garnissent ces côtes, des marques inaltérables pour mesurer l'abaissement successif du niveau de la Baltique, charge dont cet habile officier s'est acquitté avec son exactitude accoutumée et dont il a rendu un compte détaillé dans un mémoire accompagné d'une carte et de plusieurs plans supérieurement exécutés. Cette pièce, si importante pour les observations futures, sera publiée avec la carte dans le Recueil des mémoires des savans étrangers, et les plans déposés aux archives de l'Académie où ils pourront être consultés à l'occurrence. On sait que, par ordre de M. le Ministre des finances, de semblables observations sur les changemens de niveau de la mer Caspienne s'exécutent, dans certains intervalles de tems, à Bakou, d'après des instructions dressées par M. Lenz.

e) Physique.

M. Lenz nous a livré un mémoire pour servir à la théorie des machines magnéto-électriques. Malgré l'usage fréquent qu'on fait de ces machines, leur théorie n'a pas été dûment approfondie, et les mécani-

ciens, pour déterminer le diamètre le plus avantageux à donner aux fils, ne savent y parvenir qu'en tâtonnant, ou en imitant servilement des modèles d'action reconnue. M. Lenz a tâché de remédier à cet inconvénient, en déduisant les principes de ces machines et les formules qui en expriment les lois d'un grand nombre d'expériences qu'il a faites sur une machine de Clarke, et des lois qu'il a établies antérieurement pour la détermination de la force électro-motrice et pour les courans magnéto-électriques. Etant parvenu, à force d'études suivies sur la nature du courant galvanique, à établir un nouveau point de vue dans l'exposition des lois et des phénomènes de cet agent impondérable, notre physicien s'est décidé à en faire l'objet d'un cours public qu'il professe, cet hiver, dans notre salle académique. — Il nous a annoncé, dans une note, les résultats d'un travail de son aide, M. Ptchelnikoff, sur la faculté conductrice du corps humain pour le courant galvanique, et a continué de prendre une part active aux expériences et recherches de son collègue, M. Jacobi, relatives aux applications les plus variées du galvanisme et de la force électro-magnétique. Ces travaux ont absorbé la plupart du tems de M. Jacobi; aussi l'ont-ils conduit, nous le savons, à des résultats pratiques d'une haute importance. Cependant, comme il n'en a pas encore rendu compte publiquement, nous avons dû nous borner à en faire simplement mention, nous proposant d'y revenir en tems et lieu convenables. M. Jacobi a complété et publié, cette année, la description des trois nouveaux appareils électro-magnétiques de son invention, présentés l'année passée, savoir du levier pour la mesure de la force attractive des aimans électriques, et des deux régulateurs à résistance variable, l'un liquide, l'autre à fil métallique; il a répondu, dans une note savante, aux remarques de M. Becquerel relatives à sa mesure comparative de l'action de deux couples voltaïques, l'un cuivre-zinc, l'autre platine-zinc, et nous a communiqué une notice assez détaillée, tirée de sa correspondance avec M. Grove de Londres, sur un nouveau procédé ingénieux de graver des planches daguerréotypées au moyen du galvanisme. M. Grove termine son rapport intéressant par la remarque plaisante, mais qui n'en est pas moins vraie, savoir que le tems n'est plus éloigné où l'on pourra mettre, au bas des planches gravées, au lieu des noms des artistes, les mots: dessiné par *la lumière*, gravé par *l'électricité*. Enfin M. Volkoff, colonel du corps des voies de communication, nous a fait présenter par M. Lenz une note sur une nouvelle classification des tons et sur la géné-

ration de la gamme, fondées sur un nouveau principe de l'harmonie musicale.

5) Chimie.

En parlant, dans notre dernier compte rendu, des travaux de M. Hess sur la chaleur, nous avons rapporté qu'il considérait l'interposition calorique comme un des élémens dont la connaissance était désormais indispensable, dès qu'il s'agit d'assigner à un composé une constitution quelconque. M. Hess poursuit toujours ses recherches thermochimiques, et dans un mémoire qu'il nous a présenté cette année, il examine une question longtems litigieuse en chimie, savoir si un oxisel pouvait être supposé d'une constitution analogue avec les sels halogènes. Dans cet examen, notre chimiste part de la constance des sommes de chaleur dégagée, principe qu'il avait établi antérieurement, et dont nous avons eu occasion de parler. Il examine la distribution de la chaleur entre les différens élémens qui composent le sulfate d'eau, et parvient à mettre en évidence que la distribution, exigée par l'hypothèse de Davy, supposerait que le quatrième atome d'oxyde se trouvât combiné à l'acide sulfurique par une force peu intense, comparativement à celle qui le sollicite à se combiner à l'hydrogène, et que, par conséquent, cette constitution ne saurait être admise. Il discute ensuite les preuves que M. Daniell avait alléguées pour la théorie de Davy, et conclut qu'elles reposent sur la supposition (mal fondée, selon notre chimiste) qui admet le voltamètre comme une mesure absolue du courant électrique de la pile. Ensuite, M. Hess reprend la détermination de la chaleur dégagée par l'acide sulfurique et l'eau. Cette détermination, fournissant un point de départ, il est très essentiel qu'elle soit aussi exacte que possible. Notre Académicien l'aborde donc par une méthode plus générale que celle qu'il a employée la première fois, et parvient au même résultat qu'antérieurement. Il examine ensuite la constitution thermométrique de l'acide nitrique combiné à l'eau, et trouve, pour l'expression d'une proportion de chaleur, le même nombre que lui avait fourni l'acide sulfurique. L'on ne saurait suivre l'auteur dans les détails de cette recherche sans être complètement familiarisé avec les spécialités de cette partie de la science. Nous nous bornerons donc à rapporter qu'en partant du fait d'une quantité équivalente de chaleur qu'on retrouve dans plusieurs substances, M. Hess cherche à savoir, si ce même équivalent ne se retrouve pas dans beaucoup d'autres cas. A cet effet il examine en premier lieu la chaleur latente de la vapeur d'eau, et trouve qu'elle représente à très peu près trois

équivalens de chaleur. Or, on admet assez généralement, pour la chaleur latente de la vapeur d'eau, le nombre 535 qui donnerait 3,02 d'équivalent. Les trois équivalens trouvés par M. Hess porteraient la chaleur latente à 521°, ce qui est justement le nombre que James Watt avait obtenu par des expériences faites en grand. — M. Fritzsche a continué ses recherches relatives à l'action du kali sur le bleu d'indigo, et a décrit, dans un mémoire, les caractères des deux nouveaux acides dont il nous avait annoncé la découverte l'année dernière. La description de deux nouvelles combinaisons cristallisées du soufre et de l'ammonium forme le sujet d'un second mémoire de cet Académicien, et dans un troisième, il rend compte d'un phénomène particulier, produit par le bromate de potasse et dont il recherche les causes. M. Claus de Kasan a examiné, dans un mémoire, qu'il a adressé à l'Académie, les rapports qui existent entre le camphre et les halogènes, et nous a annoncé, en outre, que des expériences réitérées l'ont conduit à constater d'une manière irrécusable la présence de l'hydrogène dans le sulfo-cyanogène, niée par M. Liebig.

b) Sciences naturelles.

a) Botanique.

M. Trinius a achevé et publié, cette année, la classification systématique des agrostidées, section nombreuse en genres et espèces de la famille des graminées. Une autre section de cette vaste famille, les bambusacées, a été enrichie par M. Ruprecht, qui, comme on sait, en a livré une monographie dans nos Mémoires, de deux nouvelles espèces provenant du Brésil. M. Meyer a établi, conjointement avec M. Fischer, un nouveau genre de plantes, également du Brésil, sous le nom de *Synarrhena*, et il en a décrit deux espèces différentes, cultivées au jardin impérial botanique. Il a soumis à un nouvel examen la structure des crucifères, et a livré quelques remarques sur les feuilles secondaires de Lotus, remarques qui ne s'accordent pas avec la division établie par M. Trautvetter dans deux notes, déposées par ce savant dans notre Bulletin. M. Fischer nous a communiqué, dans une note, ses observations sur les différentes espèces de baumier tacamaque, cultivées chez nous, et M. Besser un aperçu des armoises russes qui se conservent au musée royal de Berlin et dans les herbiers de Willdenow. Enfin M. Trautvetter a fait présenter à l'Académie deux mémoires, l'un sur les genres *Isatis* et *Sameraria*, l'autre sur *Peplis borysthénica* de Marschall Biberstein, dans laquelle le savant de Kiev a reconnu le type bien prononcé d'un genre particulier

qu'il a nommé *Middendorfia* et dont il établit deux espèces distinctes.

β) Zoologie.

Les occupations de M. Brandt, dans le courant de cette année, ont eu pour objet l'étude des animaux vertébrés de la Russie, et nommément des mammifères et des oiseaux. Il nous a livré, entre autres, la description d'une espèce de chat sauvage, propre à la Russie, et que Pallas a décrite insuffisamment sous le nom de *Felis Manul*, ainsi que du chat Servalin de Jardine qui, jusque là, n'avait pas été observé en Russie et dont nous devons un bel échantillon à M. Dahl. L'examen de deux nouvelles espèces de Souslik de la Sibérie ont fourni à M. Brandt le sujet d'une troisième note. Quant à ses travaux sur les oiseaux russes, ils sont renfermés dans quatre articles, dont deux nous offrent la description de six nouvelles espèces, rapportées en partie par M. Karéline, voyageur de la Société impériale des naturalistes de Moscou; la troisième pièce établit la synonymie critique et les rapports d'affinité de l'espèce assez rare de bec-croisé, nommé par Gùldenstädt *Loxia rubicilla*, et la quatrième fait voir que toutes les trois espèces de bec-croisé, connues jusqu'ici, se trouvent en Russie, bien que Pallas n'en cite qu'une seule dans sa Zoographie. A côté de ces recherches, qui se rapportent spécialement à la Faune de notre patrie, notre zoologue nous a livré quelques supplémens à ses travaux antérieurs sur les myriapodes, et nommément sur les genres *Sphaerotherium* et *Julus* dont chacun a été enrichi par lui de trois nouvelles espèces. Les genres *Polyzonium* et *Polyxenus*, de cette même famille d'insectes, qui jusqu'ici ont passé pour exotiques, ayant été observés, le premier à Kiev, et le second dans les environs de notre capitale, à Duderhof, cette découverte a été consignée par notre zoologue. Enfin, s'occupant d'une révision critique de la collection des astéries de notre musée, très riche en espèces, ce travail lui a donné lieu à des observations sur des espèces vivantes de cet ordre d'animaux, appartenant à la classe des échinodermes, observations dont il nous a livré une première partie contenant, outre une revue critique du système, la description de plusieurs nouvelles espèces d'oursins de mer. Nous ajouterons encore que notre zoologue a ouvert, cette année, le premier cours public et démonstratif de zoologie, dans ses rapports avec l'anatomie comparée et la physiologie. C'est ainsi que nos belles collections qui, jusque là, n'ont fourni qu'à nos savans des matériaux abondans pour leurs recherches scientifiques, acquièrent un nouveau degré d'utilité comme

puissant moyen d'instruction pour la jeunesse studieuse. M. Baer, dont nous avons déjà cité un travail de météorologie, nous a communiqué, dans un mémoire, ses observations sur la Physophore de la mer arctique, observations qu'il a recueillies dans ses deux voyages de 1837 et de 1840. Un échantillon de renard polaire (*Canis lagopus*), tué à 40 verstes de la capitale, dans le district d'Oranienbaum, et envoyé à notre musée a fourni l'occasion à notre savant collègue de rechercher les véritables frontières de la patrie de cette espèce hyperboréenne, après qu'il se fût dûment convaincu que l'échantillon en question n'était ni une simple variété du renard ordinaire, ni échappé à une ménagerie, mais bien un individu égaré de sa terre natale. Ce fait fut encore confirmé par la découverte, vers la même époque, de cinq autres échantillons de cette espèce en Finlande. — M. Ménétriers a fait connaître, dans une note, une espèce de papillon nocturne, rapporté par M. Karéline de la Turcomanie et qui ne se rapproche d'aucune forme européenne connue, ce qui a engagé notre entomologue à l'établir comme type d'un nouveau genre, nommé par lui *Axiopoenia*. — M. Gebler, membre correspondant de l'Académie, a livré la caractéristique de plusieurs nouveaux coléoptères de la Sibérie, et MM. le Comte Keyserling et le professeur Blasius la description d'une nouvelle espèce de campagnol, à tête de rat (*Arvicola ratticeps*), observée par eux, à l'état vivant, à Véliki-Oustoug, dans le gouvernement de Vologda. M. Heckel de Vienne a déposé, dans notre Bulletin, la première notice sur un fait zoologique inattendu, savoir la découverte d'un nouvel animal vertébré en Europe; il nous annonce que les eaux douces de la Dalmatie recèlent une espèce de poisson, non observée jusqu'à ce jour, et tellement remarquable sous le rapport physiologique qu'elle doit constituer un genre à part; il lui attribue le nom d'*Aulopyge Hügelii*. M. le professeur Middendorf de Kiev, le compagnon de M. Baer dans sa dernière expédition arctique, a fait à l'Académie un rapport détaillé sur les résultats ornithologiques de cette expédition, rapport qui contient non seulement une énumération de toutes les espèces d'oiseaux observées, au nombre de 75, mais encore des remarques sur leur genre de vie, et un aperçu comparatif de la Faune ornithologique de la Laponie russe, par rapport à celle de la Norvège, de la Suède, des îles de Faero, de l'Islande, du Groenland et de l'Amérique septentrionale. De cette comparaison, l'auteur déduit des conséquences générales sur la distribution géographique des oiseaux, laquelle, à ce qu'il pa-

rait, est assujétie à d'autres conditions que celles qui déterminent la distribution de la chaleur sur notre globe. Le mémoire de M. Middendorf a été jugé digne de la publication dans le Recueil des savans étrangers.

7) Anatomie et Physiologie.

On sait que le vétéran de nos anatomistes, M. Zagorsky, a consacré le soir de ses jours à la rédaction d'un dictionnaire de sa science à l'usage de ses compatriotes, travail aussi étendu que méritoire et dont la partie achevée a été présentée à l'Académie à deux reprises différentes.

8) Géognosie et Paléontologie.

M. Helmersen a publié la première carte géognostique générale de la Russie européenne avec un mémoire justificatif, travail dont l'exécution a nécessité de longues et laborieuses études et que des recherches ultérieures ne tarderont pas à compléter et à rectifier. M. le professeur Eichwald, membre correspondant, nous a adressé deux mémoires de géognosie et de paléontologie, l'un sur les Ichthyosaures et les Cératites de Russie, l'autre sur le Bogdo, montagne isolée, située à l'est de Tcherny-yar sur le Volga, dans le gouvernement d'Astrakhan, et que M. Eichwald prétend appartenir au système silurien. Enfin M. le docteur Volborth, qui s'est déjà fait connaître à l'Académie par quelques travaux de chimie, nous a annoncé la découverte, dans le calcaire argilifère de Pavlofsk, d'une espèce de Crinoïde sans bras, le *Gonocrinites angulosus* d'Eichwald (*Echinospaeritis angulosus* Pand.), avec la tige parfaitement conservée. Comme un pareil échantillon complet n'a pas encore été trouvé ni décrit, M. Volborth se propose d'en livrer à l'Académie une description détaillée et figurée, dans laquelle il espère aussi pouvoir démontrer l'identité du col de la tige avec le *Cornulites serpularius* de Schlotheim, de Murchison et d'Eichwald.

c) Sciences politiques, histoire, philologie.

a) Statistique.

Les deux objets principaux qui, cette année, ont occupé notre statisticien, M. Köppen, sont, d'abord, l'évaluation approximative des élémens matériels de la statistique, savoir de l'étendue et de la population du pays, ensuite les moyens de communication entre les habitans, et en premier lieu, le mouvement des postes. On sait que le chiffre de la population *absolue* a été généralement déterminé pour l'année 1838. Depuis, l'Académie ayant reçu, avec l'autorisation de M. le Ministre des finances, les copies des registres des tailles et impôts pour tous les gouvernemens, ces données ont

permis à M. Köppen de dresser des tables de population par gouvernements et selon les conditions. Un autre travail préparatoire pour servir à la détermination de la population *relative*, c'est la formation d'un recueil de notices ethnographiques, tirées des rapports officiels et de ceux des auteurs les plus récents sur les différentes nations qui habitent notre vaste patrie. Parmi les premiers, c'est à dire les rapports officiels, nous citerons avec reconnaissance les données qui nous ont été fournies par MM. les gouverneurs d'Arkhangel, d'Orenbourg et de Simbirsk, sur la population des deux sexes des villages non-russes de ces provinces. Quant à la détermination plus précise de la surface des gouvernements et des districts de la Russie européenne, nous en avons parlé plus haut, à l'article des travaux de l'observatoire. En attendant l'achèvement de ce calcul important, M. Köppen prépare le rapport sur son voyage statistique de 1840, et il nous a livré, comme précurseurs de ce travail, le mémoire sur le Volga, dont nous avons parlé plus haut, et un autre sur une branche d'industrie toute particulière, savoir l'emploi de l'écorce de tilleul en Russie. Le projet formé par M. Köppen de fonder un recueil de Statistique nationale en langue russe, dans lequel entreraient tant les données officielles, fournies à l'Académie et dont la publication serait autorisée, que les travaux, rédigés par notre statisticien lui-même pour nos Mémoires, — ce projet, dis-je, a obtenu l'approbation préalable de l'Académie.

β) Histoire. — Antiquités. — Lettres orientales.

M. Oustrialoff a achevé un travail biographique étendu: la vie du Feld-maréchal Comte Roumiantsoff-Zadounaïsky, tirée des documents authentiques des archives du ministère de la guerre et autres. M. Brosset a traduit, sur un manuscrit qui se conserve à notre musée asiatique, l'histoire de la Géorgie par Sekhnia-Tchkheidzé et Papouna Orbélian; il a compulsé et extrait une correspondance en grec des rois géorgiens du Kakheth avec la Russie, pendant le 17^{ème} siècle, correspondance tirée des archives centrales de Moscou, et nous a livré, dans une note, la description figurée de quelques antiquités géorgiennes. Il a, en outre, publié une notice sur une précieuse collection d'anciens manuscrits géorgiens dont, sur sa demande, le musée asiatique a fait l'acquisition, et une autre sur l'almanach de Tiflis. Le même Académicien a lu la continuation de son projet d'une collection d'auteurs arméniens inédits, et s'est chargé des soins de la publication de deux mémoires manuscrits des Vartabieds, Jean de Krimée et Jean

Khakhatounoff, renfermant une description détaillée de plusieurs couvens arméniens, entre autres de celui d'Aghpat, et le texte original des inscriptions historiques qui s'y trouvent. Ces pièces nous ont été adressées par M. le Baron de Hahn. M. Dorn, en poursuivant ses recherches historiques sur les pays et les nations du Caucase, d'après des sources orientales, nous en a livré une nouvelle suite, renfermant des matériaux pour servir à l'histoire des Géorgiens. Un code manuscrit de l'histoire des Afghanes de Nîmetullah, qu'il a eu l'occasion d'examiner, lui a fourni le sujet d'une note critique, insérée dans notre Bulletin, et dans une seconde note, il a livré la description d'un troisième astrolabe à inscriptions arabes qui lui a été communiqué par M. le professeur Kazembeg de Kasan. M. Sjögren a continué ses études osséthiques et nous a présenté la traduction allemande de la grammaire de cette langue qu'il se propose de faire suivre à l'édition russe. M. Schmidt, pour compléter son cours de langue tibétaine, a le projet de joindre à la grammaire et au dictionnaire de cette langue, que nous devons déjà à son infatigable assiduité, un ouvrage tibétain, propre à servir de premier exercice à ceux qui veulent s'adonner à cette étude. C'est ainsi qu'antérieurement, il avait fait suivre l'épopée du Ghesser-Khan à ses publications grammaticales et lexicographiques de la langue mongole. Il a choisi à son but actuel l'un des nombreux volumes du *Kandchour* tibétain, intitulé *Dzangloun* ou «Le Sage et le Fou», recueil de contes moraux basés sur le principe de la métempsychose, et dont le but est de rendre intelligibles les doctrines bouddhiques abstraites. M. Schmidt nous a présenté une traduction allemande de cet ouvrage qu'il désire publier avec le texte original en regard. Il nous a livré, en outre, un mémoire renfermant de nouvelles preuves à l'appui de son opinion sur la véritable origine du nom de *Mandchou*.

γ) Numismatique orientale.

La numismatique orientale a été enrichie de cinq mémoires de notre savant orientaliste, M. Frähn. Parmi ces mémoires, le plus important, sans contredit, est le catalogue raisonné de la collection de monnaies mohamédanes de l'université de Rostok. Cette collection, fondée jadis par le célèbre Tychsen et augmentée depuis par celle d'Adler et beaucoup d'autres acquisitions, a été confiée par les chefs éclairés de ladite université à notre collègue, qui, par un sentiment de piété pour sa ville natale et son illustre maître, s'était offert à la rédiger en ordre et à en dresser une description systé-

matique. Ce travail, écrit en latin, a comme de raison, été envoyé à Rostok où l'on ne manquera vraisemblablement pas à le publier. Cependant notre orientaliste nous a livré, pour le Bulletin, un extrait contenant l'aperçu sommaire et systématique de la collection entière, ainsi que des notices sur les pièces inédites les plus remarquables qu'elle renferme. — Des fouilles instituées en Géorgie et dans le gouvernement de Kazan, ayant produit, les premières, plusieurs pièces intéressantes du dernier Schah de Kharesme, frappées en Géorgie même, et les autres, un bon nombre de monnaies kufiques rares, acquises par M. le Comte Serge Strogonoff, M. Frähn a été mis à même d'en faire le sujet de deux savans articles; il en a voué un troisième à quelques monnaies inédites dont notre musée a été enrichi, grâce à la libéralité de quelques personnes privées qui veulent bien s'y intéresser. Enfin notre orientaliste a consacré un article étendu à un résumé topographique de toutes les fouilles instituées en Russie et qui ont tiré au jour d'anciennes monnaies arabes; il y a joint la détermination chronologique et géographique du produit de ces différentes découvertes.

δ) Philologie classique. — Archéologie

M. Graefe a restitué et commenté, dans deux mémoires, différentes inscriptions grecques, récemment découvertes. Les pierres qui renferment ses inscriptions proviennent d'Anapa, de Kertch, d'un couvent grec de Nahitchévan sur le Don, et d'un village nommé Nédvigovka et situé sur la rive droite de l'embouchure la plus septentrionale du Don. A proximité de ce dernier lieu, on a trouvé aussi des restes d'une ancienne fortification, entourée de remparts et de fossés, ainsi que des traces de rues d'une ville considérable, dans laquelle M. Köppen déjà, à qui nous devons la première notice de cette découverte, a cru reconnaître l'ancienne Tanaïs, ce qui paraît se confirmer aussi par les inscriptions provenant de là, et dont l'explication fait le sujet du second mémoire de M. Graefe. — M. le pasteur Muralt, le jeune, nous a adressé la description d'un code manuscrit latin, écrit sur parchemin, de la Cosmographie de Ptolémée, appartenant à la bibliothèque de l'état-major général. L'auteur a pris soin, entre autres, de reproduire dans son article, en guise d'échantillons, les chapitres qui se rapportent à la Russie actuelle, savoir ceux qui traitent de la Sarmatie européenne et asiatique, de la Chersonèse taurique et de la Colchide. Enfin, nous ne pouvons passer sous silence un travail qui, bien qu'il ne se soit annoncé modestement que comme

simple analyse d'un ouvrage étendu, par les savantes recherches qu'il renferme, fait présumer dans l'auteur une érudition plus qu'ordinaire dans une branche de l'archéologie, généralement peu cultivée; je veux parler du beau rapport de M. Bernhardt sur l'Archéologie navale de M. Jal, rapport que notre savant marin, M. l'amiral de Krusenstern, a honoré de ses suffrages et que l'Académie a jugé digne de son approbation.

Résumons les traits isolés qui ont concouru à former le tableau général que nous venons de dérouler à vos yeux, et déduisons en, ainsi que nous avons coutume de le faire, les rapports numériques de l'activité de notre Académie. Nous trouverons que des 94 articles, traités dans nos 40 séances, 35 appartiennent à la section physico-mathématique proprement dite, 32 à celle des sciences naturelles et 27 à la classe d'histoire, de philologie et des sciences politiques; nous trouverons de plus que, dans ce nombre, il y a 11 ouvrages étendus ou à publier séparément, 28 mémoires et 55 notes de moindre étendue. Nous remarquerons enfin que 23 membres effectifs ont livré 64 articles, y compris 10 ouvrages étendus, que 7 pièces, et dans ce nombre 1 ouvrage, ont pour auteurs six employés attachés au service de l'Académie, que 8 articles nous ont été adressés par 6 de nos membres correspondans, et que le reste, savoir 15 articles, ont été livrés par 14 savans étrangers.

V. VOYAGES SCIENTIFIQUES.

Nous avons à vous rendre compte encore de quelques voyages scientifiques, soit exécutés déjà, soit projetés pour l'année suivante.

1. Voyage de M. Kupffer en Sibérie.

M. Kupffer a fait une absence de six mois, pendant l'été, pour visiter les observatoires magnétiques des mines en Sibérie. Notre collègue rendra lui-même de son voyage un compte spécial et public; en attendant nous nous bornerons à rappeler ici qu'un des articles du projet relatif à la coopération de la Russie dans la grande entreprise magnétique anglaise, portait que le directeur général des observatoires magnétiques des mines se rendrait lui-même sur les lieux pour donner aux observations magnétiques une organisation conforme au nouveau plan. C'est donc encore à la sollicitude de M. le Comte Cancrin, ministre des finances, et à l'activité éclairée de M. le général Tchefkine, chef de l'état-major des mines, que la science est redevable de cette mesure qui contribuera, sans doute, beaucoup à consolider la confiance publique et à répandre en Russie le

goût des observations magnétiques. M. le Ministre de l'instruction publique ayant autorisé l'emploi de sommes considérables pour envoyer des instrumens météorologiques à plusieurs gymnases et écoles de l'Empire, des baromètres et des thermomètres ont été exécutés, sous la direction de M. Kupffer, à l'atelier mécanique de l'Académie et comparés entre eux, et il a profité de son voyage pour les distribuer en personne aux écoles de la Sibérie. Maintenant, nous pouvons espérer de posséder bientôt des données aussi exactes sur la climatologie de la Russie asiatique, que nous en possédons déjà sur les phénomènes météorologiques de la Russie européenne. La solution de plusieurs problèmes intéressans que la Sibérie seule peut nous offrir, à cause de son immense étendue, ne se fera plus attendre longtems, et M. le Ministre de l'instruction publique, par ses encouragemens, aura donné à la Russie un nouveau titre à la reconnaissance de tous ceux qui s'intéressent aux progrès de la physique de notre globe.

2. Voyage géognostique de M. Helmersen.

M. Helmersen a été chargé, l'été dernier, d'examiner les gisemens de houilles dans les gouvernemens de Toula et de Kalouga, et d'en déterminer au juste l'âge relatif. On avait naguère établi l'opinion que ces couches houillères appartenaient au terrain houiller proprement dit, c'est à dire à l'étage supérieur de l'époque carbonifère, et on les avait comparées aux couches du Yorkshire dans le Nord de l'Angleterre. Les investigations de notre géologue ont prouvé le contraire; il a trouvé que non seulement ces gisemens de houilles n'appartiennent point au terrain houiller, mais qu'ils sont même subordonnés à l'étage inférieur de notre calcaire carbonifère, ce qui se constate de la manière la plus évidente par ce que les couches houillères de Toula et de Kalouga, de même que celles du gouvernement de Novgorod, dont M. Helmersen avait antérieurement déterminé l'âge avec précision, recouvrent immédiatement le vieux grès rouge, ou le système Devonien de M. Murchison. Ce dernier système, qui avait entièrement échappé aux autres observateurs, M. Helmersen l'a trouvé très développé dans le gouvernement d'Orel, et il a eu la satisfaction de voir les résultats de ses recherches publiquement approuvés et adoptés par les premiers géologues de nos jours, tels que MM. Léopold de Buch et Murchison.

3. Nouvelle exploration des régions polaires par MM. Ruprecht et Savélieff.

L'exploration des régions polaires de la partie euro-

péenne de l'empire de Russie ayant été, dans ces derniers tems, l'objet de l'attention particulière de l'Académie, elle accueillit avec empressement l'offre que lui fit, en avril, le conservateur de son musée botanique, M. Ruprecht, d'entreprendre à ses frais un voyage dans celles de ces contrées qui sont encore les moins explorées, savoir la partie la plus occidentale du pays des Samoïèdes, et surtout la presqu'île de Kanine, non encore visitée par des naturalistes. M. Ruprecht partit en mai, accompagné de M. Savélieff qu'une semblable ardeur avait associé à cette entreprise, et après une absence de cinq mois, les voyageurs furent de retour dans notre capitale. Dans cette expédition, M. Savélieff a observé la déclinaison de l'aiguille aimantée sur quatre points, l'inclinaison sur dix points, et l'intensité des forces magnétiques terrestres sur sept points. Dans huit endroits on a pris la mesure de la hauteur du pôle, et la longitude géographique de deux points, situés sur la côte de la mer Glaciale, a été déterminée par les distances observées du soleil, de la lune et de Vénus. A l'aide de la boussole et de la course des rennes, on a dressé des cartes des contrées visitées, et levé des plans de la partie méridionale de Kolgouïeff, des environs du cap Mikouline, du cours de l'Indéga à une distance de 50 verstes dans l'intérieur du pays, et du cours entier du Kouloï sur un espace de 200 verstes. Des mesures barométriques ont été instituées à Kolgouïeff, le long des côtes Timansky et à Kanine; elles ont prouvé que les élévations que les indigènes ainsi que les cartes géographiques voudraient faire passer pour de hautes montagnes, méritent à peine le nom de collines. La chaîne prétendue, qui coupe la presqu'île de Kanine dans la direction du Nord au Sud, n'existe réellement que sur les cartes. On a observé de plus que le sol sur l'île de Kolgouïeff, à la profondeur d'une archine et plus, reste constamment gelé, ce qui n'a pu être constaté avec certitude ni pour le petit pays des Samoïèdes ni pour la presqu'île de Kanine. — La constitution géologique de ces contrées était absolument inconnue. Nos voyageurs ont observé deux formations bien distinctes: le calcaire carbonifère, riche en pétrifications, près du golfe de Mézène et des deux côtés d'un amygdaloïde basaltique qui forme les bords et la chaîne de collines du cap Tchaïtsine. Les montagnes qui, de la pointe NO de Kanine-Noss, se dirigent au SE, se composent de roches cristallines et principalement de schistes micacés et argileux. Le granite ne se trouve que sur une petite île pierreuse près du cap Mikouline, tandis que le cap Barmine, situé en face, est formé de schiste ar-

gileux, d'aphanite et de roches dioritiques. En fait de minéraux, M. Ruprecht a trouvé, dans les montagnes de Kanine-Noss, le disthène, le staurotide, le grenat et le mica en morceaux de grandeur considérable, et à différents endroits, des traces d'une roche marneuse renfermant quelques fossiles caractéristiques et bien conservés de l'époque jurassique. M. Helmersen, après avoir examiné les échantillons de fossiles rapportés par notre voyageur, conclut avec quelque certitude que les couches de calcaire, développées dans la région de l'Indéga, appartenant à l'étage moyen, et en partie à l'inférieur de notre calcaire carbonifère. Il fait observer que cette région est la plus septentrionale de la Russie européenne où l'on ait rencontré cette formation. La découverte de bois bitumineux et de l'ambre jaune sur la côte septentrionale de Kanine et de la mer Glaciale en général, est un fait géologique intéressant. L'Académie possède des échantillons de ces minéraux, provenant d'au delà de Touroukhansk, et l'on sait qu'il s'en trouve près de Kamenskoï Zavod à l'est de Cathérinebourg; or cela indique une vaste étendue des couches tertiaires auxquelles ces corps appartiennent évidemment. — La Flore de ces contrées a été exploitée complètement, et sans parler encore des espèces nouvelles que les collections rapportées peuvent renfermer, M. Ruprecht nous fait espérer quelques observations intéressantes, relatives à la distribution géographique des plantes. Bien que généralement pauvres en espèces, ces régions présentent cependant l'aspect d'une végétation assez touffue, et ce n'est que vers les côtes septentrionales de Kolgouïeff qu'on rencontre des plaines nues ou couvertes d'une végétation chétive. La Flore de ce pays diffère du reste assez sensiblement de celle de la Laponie. Ce qui surtout a frappé notre voyageur, c'est que les forêts se retirent visiblement et de plus en plus de la côte; il a trouvé des indices indubitables que des arbres à tige épaisse croissaient autrefois tout près de la mer, tandis que leur distance actuelle de la côte comporte 30 verstes et au delà. — Les recherches de MM. Baer et Middendorf sur la Faune des régions polaires n'ont laissé à M. Ruprecht qu'à glaner. Cependant il nous a rapporté quelques notices sur la distribution géographique des animaux, parmi lesquelles nous citerons la découverte, à Kanine, de la nouvelle espèce de léming de Novaïa-Zemlia; elle s'y trouve en grande abondance et manque entièrement à Kolgouïeff. L'entomologie doit à ce voyage une nouvelle *Fabronia*, et notre collection ornithologique 64 espèces d'oiseaux de ces contrées et, ce qui plus est, un collecteur habile et

zélé dans la personne de M. Bystroff, inspecteur de l'école de Mézène. La partie occidentale du pays des Samoïèdes ne paraît point receler dans son sol de restes d'animaux antédiluviens, aussi peu que la Laponie; il est donc d'autant plus digne de remarque que nos voyageurs aient trouvé, en deçà de la Petchora et à proximité du lac Ourdiouga (célèbre à cause du phénomène de la marée qu'on y remarque régulièrement), la mâchoire inférieure d'un jeune mammouth. Cette pièce, ainsi qu'en général toute la récolte de ce voyage, a été déposée à notre musée.

4. M. Vassilieff à Pékin, et M. Voznessensky dans les colonies.

Nous ne nous arrêterons pas aux voyages qui ont un but tout spécial. On sait d'ailleurs, par nos comptes rendus précédents, que pour les littératures des peuples de l'Asie centrale, nous avons un agent à Pékin, dans la personne de M. Vassilieff, attaché à la mission ecclésiastique russe qui réside dans cette capitale de l'empire céleste, et un autre, pour l'histoire naturelle, dans nos colonies de l'Amérique septentrionale. M. Voznessensky, élève distingué de notre laboratoire zoologique, a parfaitement utilisé son séjour dans ces parages lointains. Soutenu dans ses louables efforts par les gouverneurs, MM. Kouprianoff et Etholin, ainsi que par les autres employés de la compagnie russe-américaine, il a été à même, dans plusieurs excursions, de ramasser un grand nombre de productions naturelles des plus intéressantes, lesquelles, arrivées ici en parfait état de conservation, serviront à compléter les suites de nos vastes musées.

5. Voyage littéraire de M. Fritzsche.

Notre collègue, M. Fritzsche, a parcouru, dans des vues littéraires, les pays de l'Europe, l'Allemagne, la France et la Suisse, et a représenté les savans russes aux réunions des naturalistes et médecins allemands à Brunswic.

6. Expédition en Sibérie

Une expédition scientifique enfin, qui se prépare pour l'année prochaine, doit être mentionnée ici, parce que Sa Majesté l'Empereur vient d'en sanctionner le projet dressé par l'Académie, et d'allouer aux frais de cette expédition une subvention extraordinaire de 13000 roubles argent sur les fonds du trésor impérial. On n'aura pas oublié encore ce puits remarquable qu'un simple marchand russe d'Iakoutsk, curieux de connaître l'épaisseur de la couche de terre gelée, avait fait creuser dans

cette ville jusqu'à la profondeur énorme de 380 pieds, et l'on se souviendra peut-être aussi de l'obligation que l'Académie avait contractée, devant le monde savant, de faire instituer dans ce puits des observations systématiques sur la température du sol à différentes profondeurs. Des circonstances indépendantes de la volonté de l'Académie et qu'il serait trop long d'énumérer ici, se sont opposées jusqu'à ce jour à la réalisation de ce projet. Cependant, cette obligation est devenue d'autant plus impérieuse à présent que les savans de l'Angleterre, frappés par la haute importance d'un fait géologique aussi remarquable, ont pris des mesures pour le faire constater par des observations analogues dans les régions arctiques du nouveau continent. D'un autre côté, une correspondance active que l'Académie a eue, dans ces derniers tems, avec différentes autorités locales de la Sibérie, l'a conduite à la considération que le seul point de l'ancien monde qui n'ait jamais été visité par aucun homme civilisé, et qui, par conséquent, doit être représenté inexactly sur toutes les cartes, se trouve dans l'enceinte de notre patrie. Ce point, à la vérité très difficilement accessible, est le pays situé au delà de Touroukhansk, entre les rivières Piassida et Khatanga et jusqu'aux bords de la mer Glaciale. Une telle lacune une fois remarquée, l'Académie dut employer tous ses efforts pour la faire disparaître, à moins de s'exposer au reproche mérité d'une indifférence blamable dans une question importante, relative à la géographie du pays. Or une pareille expédition, pour être mobile avant tout dans un pays où les moyens de transport sont des plus difficiles, ne doit être ni trop compliquée dans son but, ni trop nombreuse dans son personnel, ni trop restreinte dans sa durée; elle doit être conduite par un savant jeune et vigoureux, plein de zèle et d'ardeur, familiarisé d'avance, s'il se peut, avec les difficultés qu'opposent à l'exploration les intempéries d'un climat rigoureux et la nature âpre et sauvage des régions polaires, et par dessus tout, il doit posséder les connaissances variées requises pour la mission difficile dont il se charge. L'Académie peut se féliciter d'avoir trouvé toutes ces qualités réunies dans la personne du jeune docteur Middendorf dont nous avons plusieurs fois cité le nom, et qui, à cet effet, quitte l'université de Kiev où il occupait la chaire de zoologie. Dès que les préparatifs seront achevés, il se mettra en route d'ici, muni d'instructions détaillées de la part de nos physiiciens et naturalistes. Avec l'autorisation de S. M. l'Empereur, une branche de cette expédition qui, vraisemblablement, sera placée sous la direction de notre collègue

M. Sjögren, s'occupera à étudier les langues, les moeurs et les usages des différens peuples qui habitent le nord de la Sibérie. — Notre prochain compte rendu donnera, nous l'espérons, les détails ultérieurs de cette entreprise intéressante.

NOTES.

1. SUR LE PRINCIPE DES VITESSES VIRTUELLES ET SUR LA FORCE D'INERTIE; PAR M. OSTRO- GRADSKY (lu le 9 décembre 1841.)

Le laborieux professeur de Moscou, M. Braschmann, envoya, en 1837, au concours des prix Démidoff, un traité de statique. En rendant compte de cet ouvrage à l'Académie nous avons dit «que le *traité de Mécanique* du célèbre géomètre français, M. Poisson, contenait «quelques inexactitudes plus ou moins graves et une «bien considérable, se rapportant au point le plus élevé «de la mécanique rationnelle, savoir à l'établissement des «équations différentielles du mouvement d'un système «quelconque». Plusieurs personnes désirant connaître de plus près en quoi consiste l'inexactitude que nous avons mentionnée, nous allons l'exposer brièvement. Pour cela, nous transcrirons tout ce qui s'y rapporte et ce qui le précède immédiatement, dans le traité de Mécanique de M. Poisson¹⁾.

Il s'agit du mouvement d'un système quelconque.

«Soient $m, m', m'',$ etc., les masses des points du «système dont nous allons nous occuper. Au bout du «temps t , compté depuis l'origine du mouvement, désignons par x, y, z , les trois coordonnées rectangulaires de m , et par X, Y, Z , les composantes de la force «accélératrice appliquée à ce point matériel, dirigées suivant les prolongemens de x, y, z , dans le sens positif. «Convenons aussi de représenter par les mêmes lettres, «avec des accens, les quantités homologues qui répondent aux autres points $m', m'',$ etc. Les composantes, «suivant les directions de X, Y, Z , de la force perdue

(1) Tome second, page 394, No. 531.

«par ce point quelconque m pendant l'instant dt , seront

$$m\left(X - \frac{d^2x}{dt^2}\right), m\left(Y - \frac{d^2y}{dt^2}\right), m\left(Z - \frac{d^2z}{dt^2}\right)$$

«par conséquent, l'équilibre aura lieu dans le système, «en supposant le point m sollicité par ces forces, et «chacun des autres points m' , m'' , etc., par des forces «semblables. Or, on formera l'équation, générale de cet «équilibre, en mettant dans l'équation qui exprime le «principe des vitesses virtuelles, les trois composantes «précédentes à la place des composantes de la force mo- «trice qui agirait sur m , ce qui donne

$$\sum m\left(X - \frac{d^2x}{dt^2}\right)\delta x + \sum m\left(Y - \frac{d^2y}{dt^2}\right)\delta y + \sum m\left(Z - \frac{d^2z}{dt^2}\right)\delta z = 0; \quad (1)$$

«les sommes $\sum$ s'étendant à tous les points m , m' , m'' , «etc. du système, et se composant, par conséquent, d'un «nombre de parties égal au nombre de ces points».

«Nous supposons que les liaisons de ces points ma- «tériels sont exprimées par les équations

$$L = 0, L' = 0, L'' = 0, \text{ etc.}, \quad (2)$$

«dans lesquelles L , L' , L'' , etc., sont des fonctions don- «nées des variables x , y , z , x' , etc., ou d'une partie «d'entre elles, qui peuvent aussi renfermer le temps t «explicitement. Si, par exemple, le point m est assujetti «à demeurer sur une surface qui change de forme gra- «duellement, ou qui soit en mouvement dans l'espace, «et que $L = 0$ représente l'équation de cette surface, L «sera alors une fonction donnée de x , y , z , t .»

«Quoique les forces dont l'équation (1) ex- «prime l'équilibre répondent à des quantités «de mouvement perdues pendant la durée du «temps dt , et que pendant cet instant les posi- «tions des points m , m' , m'' , etc., changent infi- «niment peu, on peut néanmoins supposer que «cet équilibre a lieu dans les positions que ces «points occupent au bout du temps t , c'est-à- «dire, que l'on peut faire abstraction de leur «changement de position pendant l'instant dt , «qui ne saurait altérer les quantités de mouve- «ment perdues pendant qu'il s'effectue, que «d'un infiniment petit du second ordre, et les «forces motrices correspondantes, que d'un «infiniment petit du premier ordre. Les dé- «placements infiniment petits que suppose le «principe des vitesses virtuelles, et qui sont «exprimés, suivant les directions des coordon- «nées, par δx , δy , δz , pour le point m , par $\delta x'$, « $\delta y'$, $\delta z'$, pour le point m' , etc., doivent donc

«satisfaire aux conditions du système telles «qu'elles sont à la fin du temps t ; par consé- «quent, il faudra que les équations (2) aient «encore lieu quand on y mettra $x + \delta x$, $y + \delta y$, « $z + \delta z$, $x' + \delta x'$, etc., à la place de x , y , z , x' , «etc., sans faire varier le temps t qu'elles pour- «raient contenir explicitement; d'où l'on con- «clut,

$$\left. \begin{aligned} \frac{dL}{dx} \delta x + \frac{dL}{dy} \delta y + \frac{dL}{dz} \delta z + \frac{dL}{dx'} \delta x' + \text{etc.} &= 0 \\ \frac{dL'}{dx} \delta x + \frac{dL'}{dy} \delta y + \frac{dL'}{dz} \delta z + \frac{dL'}{dx'} \delta x' + \text{etc.} &= 0 \\ \frac{dL''}{dx} \delta x + \frac{dL''}{dy} \delta y + \frac{dL''}{dz} \delta z + \frac{dL''}{dx'} \delta x' + \text{etc.} &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

etc.

Le célèbre auteur, dans le passage souligné, cherche à prouver qu'on peut former les équations de l'équilibre des forces perdues en supposant que ces forces ainsi que la position des points m' , m'' , m''' , etc., se rapportent au temps t . Et cela parce qu'il est permis de négliger les changemens infiniment petits qu'éprouvent, pendant l'instant dt , les coordonnées du système et les forces perdues. La considération de ces infiniment petits est plus que superflue, car elle obscurcit l'idée très claire de l'équilibre des forces perdues. Il n'est pas possible de concevoir qu'en établissant l'équilibre entre ces forces, on puisse les rapporter, ainsi que la position du système, à une époque différente de la fin du temps t . Mais remarquez bien qu'en parlant de leur changemens infi- niment petits dont on peut faire abstraction, l'auteur donne lieu à penser que les considérations qu'il emploie ne sont qu'une approximation; or, une fois dans cette idée, il serait très difficile de dire ce qui, rigoureusement, devrait avoir lieu.

Sans la preuve que l'auteur en donne, et même sans aucune preuve, on doit convenir que les coordonnées m , m' , m'' , etc. et les forces perdues doivent être rap- portées au commencement de l'instant dt . Il n'y a rien de plus clair que cette vérité. Mais il ne s'en suit pas que les déplacements infiniment petits, que suppose le principe des vitesses virtuelles, et qui sont désignés par δx , δy , δz , $\delta x'$, $\delta y'$, $\delta z'$, $\delta x''$, etc., satisferont aux équations (3); on, ce qui revient au même, il ne s'en suivra pas que les équations (2) auront encore lieu quand on y mettra $x + \delta x$, $y + \delta y$, $z + \delta z$, $x' + \delta x'$, etc., à la place de x , y , z , x' , etc., sans faire varier le temps t qu'elles pourraient contenir explicitement.

C'est pour se débarrasser des termes dus à la variation de la quantité t , explicitement contenue dans les équations (2), que Poisson recourt au raisonnement que nous combattons et qui, d'après nous, non seulement ne prouve rien relativement aux termes dont il s'agit, mais encore ne nous paraît pas avoir beaucoup de valeur sous aucun rapport. Si l'on consulte, pour ce même cas où les conditions des déplacements possibles contiendraient le temps explicitement, la première édition de la Mécanique analytique, on y trouvera le passage suivant ²⁾.

«En général, il faut remarquer relativement aux variations, qu'elles ne se rapportent qu'à l'espace et non à la durée, en sorte que, dans les différentiations marquées par δ , la variable t , qui représente le temps, devra toujours être regardée comme constante. Or il peut arriver suivant les circonstances du problème, que les équations de condition renferment elles mêmes le temps t , auquel cas elles seront, à proprement parler, variables d'un instant à l'autre; alors, quelques unes des coordonnées se trouveront exprimées en fonction des autres coordonnées et de la variable t ; et il faudra avoir égard à la variabilité de t dans les différentiations marquées par d , mais on supposera t invariable dans les différentiations marquées par δ .

«La même supposition devra aussi avoir lieu relativement au signe intégral $\int$ qui ne se rapporte qu'à l'étendue même du corps dans chaque instant.

Ainsi Lagrange rejette les termes qui dépendent du changement de la variable t sans en expliquer la raison. Il est à remarquer que l'illustre auteur supprima le passage, qu'on vient de lire, dans la seconde édition de son immortel ouvrage. Il eût été très intéressant de connaître les motifs de cette suppression.

Il est important de faire observer que, pour le cas d'un système en mouvement, le principe des vitesses virtuelles doit être modifié. Il y faudra tenir compte du déplacement instantané du système. Pour cela, on ne considérera comme possibles que les déplacements qui, combinés avec le déplacement effectif, ne violent pas les équations de condition.

Nous appelons, pour abréger le discours, déplacement du système, l'ensemble des déplacements de tous les points qui composent le système. Ainsi, le déplacement effectif représente l'ensemble des déplacements

$$\begin{aligned} &dx + \frac{1}{2}d^2x, \quad dy + \frac{1}{2}d^2y, \quad dz + \frac{1}{2}d^2z \\ &dx' + \frac{1}{2}d^2x', \quad dy' + \frac{1}{2}d^2y', \quad dz' + \frac{1}{2}d^2z' \\ &dx'' + \frac{1}{2}d^2x'', \quad dy'' + \frac{1}{2}d^2y'', \quad dz'' + \frac{1}{2}d^2z'' \\ &\text{etc.} \end{aligned}$$

que les points $m, m', m'',$ etc. reçoivent actuellement, pendant l'instant dt . Nous ne sommes pas allé aux différentielles troisièmes et supérieures, par rapports au temps, parce que, en mécanique, on ne les considère pas, afin de pouvoir regarder les déplacements instantanés comme rectilignes.

D'après ce que nous avons dit des déplacements possibles du système, ils peuvent être représentés par

$$\begin{aligned} &dx + \frac{1}{2}d^2x + \delta x, \quad dy + \frac{1}{2}d^2y + \delta y, \quad dz + \frac{1}{2}d^2z + \delta z \\ &dx' + \frac{1}{2}d^2x' + \delta x', \quad dy' + \frac{1}{2}d^2y' + \delta y', \quad dz' + \frac{1}{2}d^2z' + \delta z' \\ &dx'' + \frac{1}{2}d^2x'' + \delta x'', \quad dy'' + \frac{1}{2}d^2y'' + \delta y'', \quad dz'' + \frac{1}{2}d^2z'' + \delta z'' \end{aligned}$$

à condition que les équations (2) aient encore lieu quand on y mettra $x + dx + \frac{1}{2}d^2x + \delta x$, $y + dy + \frac{1}{2}d^2y + \delta y$, $z + dz + \frac{1}{2}d^2z + \delta z$, $x' + dx' + \frac{1}{2}d^2x' + \delta x'$, etc., à la place de x, y, z, x' etc., et en y faisant aussi varier le temps t , en cas qu'il y serait contenu explicitement, de sa différentielle dt . Car les nouvelles coordonnées $x + dx + \frac{1}{2}d^2x + \delta x$, etc., c'est-à-dire les coordonnées relatives au temps $t + dt$, doivent satisfaire aux équations (2), rapportées à la fin du temps $t + dt$; sans quoi les déplacements (4) violeraient les équations de condition et par suite ne seraient pas possibles.

En remplaçant, dans les équations (2), les quantités $x, y, z, x \dots t$, respectivement par $x + dx + \frac{1}{2}d^2x + \delta x$, $y + dy + \frac{1}{2}d^2y + \delta y$, $z + dz + \frac{1}{2}d^2z + \delta z$, $x' + dx' + \frac{1}{2}d^2x' + \delta x'$, ... $t + dt$, et faisant attention à ce que les différentielles $\delta x, \delta y, \delta z, \delta x', \dots$ sont des infiniment petits du second ordre, nous aurons

$$0 = L + dL + \frac{1}{2}d^2L + \frac{dL}{dx}\delta x + \frac{dL}{dy}\delta y + \frac{dL}{dz}\delta z + \frac{dL}{dx'}\delta x' + \text{etc.}$$

$$0 = L' + dL' + \frac{1}{2}d^2L' + \frac{dL'}{dx}\delta x + \frac{dL'}{dy}\delta y + \frac{dL'}{dz}\delta z + \frac{dL'}{dx'}\delta x' + \text{etc.}$$

$$0 = L'' + dL'' + \frac{1}{2}d^2L'' + \frac{dL''}{dx}\delta x + \frac{dL''}{dy}\delta y + \frac{dL''}{dz}\delta z + \frac{dL''}{dx'}\delta x' + \text{etc.}$$

etc.

$dL, dL', dL'',$ etc., $d^2L, d^2L', d^2L'',$ etc., désignent les différentielles, première et seconde, par rapport au temps, et en faisant varier tout ce qui varie avec cette quantité. Or les équations

$$L = 0, L' = 0, L'' = 0, \text{ etc.},$$

donnent

$$dL = 0, dL' = 0, dL'' = 0, \text{ etc.},$$

$$d^2L = 0, d^2L' = 0, d^2L'' = 0, \text{ etc.}$$

par conséquent nous aurons :

$$\frac{dL}{dx} \delta x + \frac{dL}{dy} \delta y + \frac{dL}{dz} \delta z + \frac{dL}{dx'} \delta x' + \text{etc.} = 0$$

$$\frac{dL'}{dx} \delta x + \frac{dL'}{dy} \delta y + \frac{dL'}{dz} \delta z + \frac{dL'}{dx'} \delta x' + \text{etc.} = 0$$

$$\frac{dL''}{dx} \delta x + \frac{dL''}{dy} \delta y + \frac{dL''}{dz} \delta z + \frac{dL''}{dx'} \delta x' + \text{etc.} = 0$$

etc.

Ce sont les déplacements que nous venons de désigner par $\delta x, \delta y, \delta z, \delta x', \text{ etc.}$, que, pour un système en mouvement, suppose le principe des vitesses virtuelles, et non pas ceux que Poisson représente par la même notation. Cet illustre géomètre s'est trompé sur le déplacement possible, en le confondant avec ceux qui ne le sont pas; ainsi les déplacements des masses $m', m'', m''' \text{ etc.}$ déplacements qu'il désigne par $\delta x, \delta y, \delta z, \delta x', \text{ etc.}$, et qu'il regarde comme possibles, sont cependant impossibles. Mais, par une autre méprise, savoir par l'inexacte déduction des équations (3), son erreur s'est trouvée corrigée. Il est à remarquer que d'après Poisson, comme d'après plusieurs autres géomètres, le déplacement effectif, actuel, est impossible.

Pour les détails relativement au mouvement des systèmes, nous renvoyons à notre mémoire sur les déplacements instantanés³⁾ où nous avons considéré un système quelconque dans la plus grande généralité. Nous l'avons supposé défini, non pas par des équations algébriques, mais par des équations ou des inégalités différentielles, sans même supposer que ces différentielles fussent exactes.

Pour ce qui regarde les inexactitudes plus ou moins graves, échappées au célèbre géomètre français, nous entendons par là l'inutile limitation du principe des vitesses virtuelles, dont il restreint la généralité dans plusieurs endroits de son ouvrage, ce qui fait qu'un grand nombre de questions échappent à ce principe. Nous entendons aussi une inexactitude de géométrie que l'auteur a reconnue lui-même. Parmi quelques autres in-

exactitudes, nous n'en citerons que celle qui lui est échappée en parlant de la force d'inertie. Voici ce qu'il en dit⁴⁾.

«Concevons qu'un corps soit posé sur un plan horizontal, et qu'il n'y soit retenu par aucun frottement. «Si je veux le faire glisser sur ce plan, il faudra néanmoins, à cause de l'inertie de la matière, que j'exerce un effort quelconque; si à ce corps on en joint un second, puis un troisième, etc., il faudra que je déploie, pour produire le même mouvement, une force de plus en plus considérable. J'aurai, dans chaque cas, le sentiment de l'effort que je serai obligé de faire; mais je ne devrai pas en conclure que la matière oppose aucune résistance à cet effort, et qu'il existe dans les corps ce qu'on appelle très improprement une force d'inertie. «Quand on s'exprime ainsi, on confond la sensation que l'on a éprouvée, et qui résulte de l'effort qu'on a exercé, avec la sensation d'une résistance qui n'existe réellement pas».

«Lorsque le corps frotte contre le plan, il y a effectivement une résistance au mouvement horizontal, et je ne peux pas déplacer le mobile sur le plan sans exercer un effort supérieur à cette résistance. De même, quand je veux soulever le mobile verticalement, il y a aussi une résistance à ce mouvement, que je dois vaincre par un effort qui la surpasse. Dans les deux cas, je ne produirai aucun mouvement tant que je ne ferai pas un effort plus grand que le poids du corps, ou que son adhésion au plan horizontal; mais si l'on ne suppose ni pesanteur ni frottement, je mettrai le corps en mouvement, quelque faible que soit l'effort que j'exercerai, et quelque grande que soit la masse du mobile: alors, si j'éprouve qu'il faut faire un plus grand effort pour communiquer le même mouvement à un corps qu'à un autre, j'en conclurai que le premier se compose d'une plus grande quantité de matière que le second; et si je pouvais comparer avec précision les grandeurs des efforts que j'aurai exercés, leur rapport serait celui des masses de ces deux mobiles».

L'objection du célèbre auteur, contre la force d'inertie, consiste en ce qu'un corps, aussi massif que l'on veut, peut être déplacé par le plus léger effort. Mais il s'en suit seulement que la force d'inertie, pour un corps quelconque, peut être aussi faible que l'on veut. Ce qui est vrai en effet, car cette force est proportionnelle à la masse du mobile et à la quantité de déplacement qu'il éprouve, dans un instant dt , s'il était en repos, ou à la

(3) Mémoires de l'Académie Impériale des sciences, tome I (III) page 565.

(4) Traité de mécanique tome premier page 221 No. 120.

quantité dont son mouvement est altéré, aussi pendant un instant, si le mobile était déjà en mouvement. Ainsi, pour un même corps, la force d'inertie peut acquérir toutes les valeurs, depuis zéro jusqu'à une aussi grande que l'on veut.

On ne trouvera peut-être pas superflu que nous ajoutions que, sans admettre la force d'inertie, il serait impossible d'expliquer pourquoi, pour déplacer un corps, on est obligé de faire un plus grand effort que celui qui communiquerait le même mouvement à un autre corps. Le premier mobile, dira-t-on, contient plus de matière que le second; mais si la matière n'opposait aucune résistance au déplacement, qu'importerait qu'il en eût beaucoup ou peu?

Mais la matière réagissant contre les efforts qui la déplacent, il est clair que, plus il y en aurait, plus il faudrait que l'effort soit énergique pour produire un même déplacement. Il est vrai qu'un très léger effort peut déplacer une masse des plus considérables, mais aussi il la déplacera incomparablement moins qu'une petite masse; car celle-ci, à un bien plus grand déplacement, opposera autant de résistance que la première à un bien plus faible.

Nous ne croyons pas nécessaire d'analyser plus en détail l'opinion de Poisson sur la force d'inertie, car ce célèbre géomètre, après l'avoir combattue, consacre un chapitre tout entier à la considération de la force centrifuge⁵⁾. Or, cette force est une composante normale ou, si l'on veut, la projection sur la direction du rayon de courbure de la force d'inertie.

Nous nous sommes servis du terme *force d'inertie* parce qu'il est en usage, mais nous ne prononçons pas sur la question de savoir s'il est bien ou mal appliqué.

(5) Tome premier, chapitre IV du deuxième livre, page 318, No. 169.



2. NOTICE SUR UNE REVISION DE L'HEMISPHERE CELESTE BOREAL, PAR RAPPORT AUX ETOILES FIXES JUSQU'A LA SEPTIEME GRANDEUR, ET AUX ETOILES DOUBLES; par M. O. STRUVE (lu le 10 décembre 1841).

La grande lunette parallatique de Munich, dont l'objectif a une ouverture de quatorze pouces de France, a été employée, pendant les derniers quatre mois, à un

examen de l'hémisphère céleste boréal. Le but principal de notre travail est la détermination approximative de toutes les étoiles jusqu'à la septième grandeur inclusivement, pour en former un catalogue, qui servira de base aux travaux ultérieurs à faire, par le cercle méridien, pour la détermination exacte des positions des mêmes étoiles. En même tems, ce travail fini nous fournira des matériaux plus précis que l'on n'en avait jusqu'à présent, pour en déduire des conséquences, concernant la distribution des étoiles sur la voûte céleste et la forme de notre voie lactée. Outre cela, il y avait lieu d'espérer que la force optique plus grande de notre lunette, en comparaison de celle de Dorpat, pût augmenter encore considérablement le nombre des étoiles doubles connues; principalement des plus resserrées dans les premiers ordres des distances apparentes.

Pour atteindre à ce triple but le plus tôt possible, il fallait la coopération de plusieurs observateurs: d'un pour diriger l'instrument sur les étoiles, d'un autre qui lisait l'angle horaire, d'un troisième qui lisait la déclinaison et d'un quatrième pour marquer le tems et pour écrire les registres d'après la dictée des autres. Celui qui était occupé à diriger l'instrument, ce qui se faisait à l'aide du tube chercheur, appliqué à la grande lunette, devait en même tems regarder l'étoile dans la grande lunette, pour décider si elle était composée ou non. L'examen du ciel se fit par zones de déclinaison d'une certaine étendue. L'expérience nous apprit bientôt qu'on pouvait mouvoir l'instrument en déclinaison par une zone de quatre degrés sans risquer d'omettre quelque étoile, même dans les régions du ciel les plus riches en étoiles. L'observateur, occupé à lire les déclinaisons, prit en même tems soin qu'on ne dépassât pas de trop les limites proposées de chaque zone. La lunette étant dirigée, le tems fut noté au moment que l'étoile se trouva au milieu du champ de la grande lunette. Après cela se faisaient les lectures des cercles, nommément du cercle horaire par M. Schweizer, et du cercle de déclinaison par mon digne confrère M. G. Fuss. Notre secrétaire pour ce travail, M. Henop, répétait toujours à haute voix les nombres dictés pour éviter des fautes d'ouïe. Enfin j'indiquais encore la grandeur taxée de l'étoile observée, et dans le cas où elle était double, les deux grandeurs et la distance approximative. De cette manière, il était possible d'absoudre toutes les opérations nécessaires pour une étoile en moins d'une demi minute de tems, point essentiel pour l'avancement rapide du travail.

Durant le premier mois de notre révision, mon père

lui-même se chargea de la direction de la lunette. Plus tard, son tems étant occupé par les observations à l'instrument de passage dans le premier vertical, il me chargea de sa fonction auprès de la grande lunette. Ce remplacement pouvait se faire sans risquer une inconséquence dans le travail, une comparaison continuée des grandeurs taxées par nous deux n'ayant pas donné la moindre différence dans nos estimations des grandeurs des étoiles.

La réduction des positions observées des étoiles et la formation du catalogue d'après les ascensions droites, fut exécutée le plus tôt possible après les observations faites. Ce catalogue contient les positions des étoiles réduites au commencement de l'an 1840. La réduction qui dépend de la correction du pendule, de l'erreur de l'index aux deux cercles, de la déviation au pôle de l'instrument par rapport au pôle céleste ainsi que de l'effet de la précession et des autres élémens qui changent les positions des étoiles, se faisait simplement en comparant les positions observées des étoiles connues avec leurs positions, données dans le catalogue de la société astronomique de Londres, corrigées de l'effet de la précession pour dix ans. De cette manière une correction moyenne fut ajoutée à toutes les positions observées dans une zone pendant la même nuit, à l'exception des zones qui se trouvent le plus près du pôle, dans lesquelles différentes corrections correspondantes aux angles horaires et aux déclinaisons furent introduites. Cette méthode de réduire les observations, quoiqu'elle ne soit pas parfaitement exacte, était sans doute suffisante pour notre but, vu que notre catalogue ne devait donner les places des étoiles qu'approximativement, et que les observations sont sujettes à des erreurs beaucoup plus grandes que celles produites par cette méthode de réduction. Néanmoins je crois que les positions de notre catalogue ne sont point sujettes à des erreurs dont la valeur moyenne surpasse deux secondes en tems pour les ascensions droites des étoiles qui se trouvent dans l'équateur, et une demi minute pour les déclinaisons.

L'espace du ciel, que nous avons perlustré de cette manière jusqu'à présent, comprend 0,3176 de l'hémisphère boréal. Le nombre de toutes les étoiles déterminées sur cet espace monte à 6992. De ce nombre il faut soustraire quelques étoiles qui sont observées deux fois, parce qu'elles se trouvaient aux limites des zones. Le nombre en est 690, donc il nous reste dans l'espace indiqué 6302 étoiles différentes. Dans ce nombre il y en a 1056, qui sont visibles à l'oeil nu, dont les plus faibles sont des étoiles de la 6^{ème} grandeur, 553 entre

la sixième et la septième grandeur, 3666 de la septième et enfin 1027 entre la septième et la huitième grandeur. Le nombre des étoiles de la grandeur 6 à 7 est beaucoup moindre qu'il ne fallait d'après la probabilité, en comparant le nombre des étoiles de la 7^{ème} grandeur. Cela provient de ce que nous nous sommes efforcés d'attribuer aux étoiles des grandeurs en nombres entiers et ce n'est que dans le cas d'incertitude que nous avons admis une grandeur intermédiaire. En partageant le nombre de ces étoiles de grandeur douteuse (6 à 7), dans la proportion de 1 à 3, entre les étoiles de la 6^{ème} et celles de la 7^{ème} grandeur, nous aurons 1194 étoiles jusqu'à la 6^{ème} grandeur inclusivement et 4081 étoiles de la 7^{ème} grandeur.

Les étoiles taxées de la grandeur (7 à 8) ne sont entrées qu'accidentellement et seront rejetées de notre catalogue. La plupart d'entre elles ont été observées quand le ciel n'était pas tout à fait clair, pour éviter de négliger quelque étoile de la 7^{ème} grandeur.

Nous avons donc, sur la partie revue du ciel, le nombre de 5275 étoiles jusqu'à la 7^{ème} grandeur inclusivement. Supposant que la distribution des étoiles est la même sur l'espace qu'il reste encore à perlustrer, nous aurons sur l'hémisphère boréal en tout environ 16600 étoiles, dont environ 12800 appartiennent à la septième grandeur et 3800 aux classes plus brillantes. A ce qu'il paraît, nous avons trop avancé les limites des étoiles de la septième grandeur, si peut-être ce surplus des étoiles de la septième grandeur n'est pas provenu de ce que nous avons examiné jusqu'à présent principalement les parties du ciel qui approchent de la voie lactée. Néanmoins il est certain que l'atlas de Harding est loin d'être complet par rapport aux étoiles de la septième grandeur, dont il ne contient sur l'hémisphère boréal que 4763, tandis qu'il s'en trouve 3378 des grandeurs supérieures.

Dernièrement M. Argelander a rédigé un catalogue des étoiles visibles à l'oeil nu sur l'horizon de Bonn, qu'il nous a communiqué en manuscrit. Il contient dans l'hémisphère boréal 2306 étoiles jusqu'à la 6^{ème} grandeur inclusivement, tandis que le nôtre en aura probablement environ 3800. Cette différence s'explique peut-être par une différence de vue à l'oeil nu. Quant aux étoiles des premiers ordres jusqu'à la cinquième grandeur, notre catalogue ne peut pas donner des nombres exacts, parce que nous estimons la splendeur ou par la lunette ou à l'oeil nu, sur la petite partie du ciel visible par les trappes ouvertes, et non comme M. Argelander l'a

fait, en comparant l'éclat des étoiles visibles à l'oeil nu à un nombre d'autres étoiles visibles sur tout l'hémisphère céleste. D'où suit que pour les recherches sur la distribution des étoiles des premières grandeurs, le catalogue de M. Argelander servira toujours de base, et le nôtre lui servira de complément pour les deux dernières classes.

La récolte de notre travail en étoiles doubles a justifié toutes nos attentes. Le grossissement employé à notre lunette a été de 412 fois. Ce grossissement est beaucoup plus fort que celui que mon père a employé pour la recherche des étoiles doubles à la lunette de Dorpat et qui n'était que de 198 fois. Dans l'espace examiné du ciel nous avons trouvé 551 étoiles doubles. De ce nombre 349 se trouvent dans le catalogue de Dorpat, 202 sont nouvellement découvertes. Une comparaison de ces étoiles doubles nouvellement découvertes avec les anciennes, nous apprend que cet accroissement doit être attribué uniquement à la force optique supérieure de notre lunette sur celle de Dorpat et au grossissement plus fort que nous avons employé. Cette comparaison se présente dans la table suivante:

Distances	0"-1"	1"-2"	2"-4"	4"-8"	8"-16"	16"-32"
Étoiles doubles du catalogue de Dorpat	24	43	67	68	86	64
Étoiles doubles nouvellement découvertes	59	19	32	17	44	32

On voit que le plus grand nombre de nos nouvelles étoiles doubles se trouve dans le premier ordre. Cependant parmi les 59 étoiles du premier ordre il y en a 19, qui ne sont que soupçonnées doubles, parce que les conditions de l'atmosphère, moins favorables principalement dans les mois d'octobre et de novembre, ne permettraient pas d'en décider définitivement. Il y a pourtant probabilité que la plupart en sont effectivement doubles, ce qui se décidera dans des circonstances atmosphériques plus favorables, de manière que nous avons dans cette classe au moins 50 nouvelles étoiles sur 24 qui se trouvent dans le catalogue de Dorpat, ce qui prouve que par la force extraordinaire de notre lunette, le nombre des étoiles doubles les plus resserrées est plus que triplé. L'accroissement des nombres des autres ordres n'est pas si considérable. Il présente pour la plupart

des systèmes dans lesquels des satellites extrêmement faibles, en grande partie invisibles à Dorpat, se trouvent joints à des étoiles plus brillantes.

Je mentionne encore comme les plus intéressantes de nos étoiles doubles nouvellement découvertes, du Cygne composée de deux étoiles de la 6ème grandeur dans la distance de 0",8, χ de l'Aigle, composée d'une étoile de 6ème et d'une autre de la (6.7)ème grandeur à peu près à la même distance, γ du Dragon, étoile de la grandeur (2.3) dont le satellite de la grandeur (7.8) se trouve à la distance de trois secondes.

Parmi les étoiles doubles du catalogue de Dorpat, il y en a deux, qui dans notre instrument ont subi une nouvelle séparation, c'est à dire que l'étoile vue double à Dorpat s'est présentée ici, à Poulkova, triple, savoir les numéros 1607 et 1690. De toutes les étoiles contenues dans l'ancien catalogue, qui entrent dans notre recherche, il n'y en a qu'une seule du Cygne (étoile de la grandeur 3, qui a un satellite de la grandeur 8 à la distance de 1",8) qui ne soit pas reconnue dans notre recherche comme double, apparemment par des circonstances atmosphériques défavorables, si peut-être le satellite n'est pas de lumière variable, ce qui a déjà été soupçonné par mon père dans les *Mensurae micrometricae* pag. 297.

Nous espérons finir notre travail dans le courant de l'année prochaine.

RAPPORTS.

1. SUR UN OUVRAGE TIBÉTAIN, TRADUIT EN ALLEMAND par M. SCHMIDT (lu le 17 décembre 1841.)

Die Arbeit, welche ich hiemit unserer Classe vorzulegen die Ehre habe, ist, wie meine Grammatik und mein Wörterbuch, eine Frucht meiner Tibetischen Studien. Gleichwie jene frühern Werke bestimmt waren, dem Studium der Tibetischen Sprache die Bahn zu brechen und für Jeden, der diese Sprache erlernen oder sich genau mit ihr bekannt machen will, den Erfolg seiner Mühe zu sichern, hat auch diese vorliegende Arbeit die Förderung des genannten Studiums zum Zweck; indem sie ein ganzes, ziemlich voluminöses und dabei seiner Bestimmung völlig entsprechendes, Tibetisches Origi-

nalwerk nebst der Uebersetzung desselben darstellt. Es ist dieses Werk der vollständige Dsanglun «der Weise und der Thor» von 51 grössern und kleinern Capiteln in 12 Abschnitten, welcher der Sammlung des Kandschur von hundert Bänden angehört und einen vollen Band desselben bildet. Nicht leicht kann ein Werk dem Zwecke, die Kenntniss der Sprache zu fördern, dienlicher seyn als dieses, indem dasselbe in einem leichten, fließenden Styl Erzählungen von grosser Mannigfaltigkeit vorträgt, wodurch eine Menge verschiedener Situationen entwickelt werden und der Sprache Raum gegeben wird, ihren Reichthum zu entfalten. Dabei ist der Inhalt desselben für diejenigen, die dieser Richtung Asiatischer Studien folgen, so anziehend als belehrend. Diess gerade ist es aber, was bei einer Sprache, die in Europa bis jetzt noch so gut wie völlig neu ist, von einem Lehrbuche gefordert werden muss. Aus diesem Grunde habe ich auch die gewohnte Form der Lesebücher, die unter dem Namen Chrestomathie ein grammatisch zersetztes Potpourri der Literatur einer Sprache darstellen, für meinen Zweck als ganz unpassend beseitigt. Dergleichen Lesebücher sind gut für Schulen, wo es deren gibt; wo aber solche zur Zeit noch nicht existiren, wie diess für die Tibetische Sprache der Fall ist, — wo die gereifte Forschung mit der Erlernung gleichen Schritt geht und der zukünftige Lehrer sich durch Beide selbst erst bilden muss, wo demnach der Schulmechanismus eher lästig und beschränkend als förderlich wird, — da wirkt ein solches geschlossenes Werk, wie das vorliegende, ungleich lebendiger und belebender für die Auffassung und Erkenntniss der Sprache, als ein unvollständiges Skelett derselben — denn auch die beste Chrestomathie ist nicht mehr — dafür zu thun im Stande ist.

Da das Werk, wie oben bemerkt, zur Sammlung des Kandschur gehört, so geht daraus von selbst hervor, dass dasselbe buddhaistischen Inhalts seyn müsse. Es stellt in der That Buddha selbst, umgeben von der Schaar seiner Jünger, dar, wie er in verschiedenen Städten und Landschaften Mittelindiens, als Waranasse, Râdschâgriha, Srawasti u. s. w. weilt und erzählt irgend eine Begebenheit, die sich während Buddha's Aufenthalt an solchen Orten zutrug. Den Grund und die Ursache solcher Begebenheiten und die Schicksalsfolge der dabei betheiligten Personen erklärt Buddha sodann seiner Umgebung aus frühern Begebenheiten in Perioden einer längst vergangenen Vorzeit, woraus eine zweite Erzählung entsteht, an die sich bisweilen noch eine dritte und vierte aus noch entfernterer Vorzeit

knüpft. Der moralische Zweck dabei stützt sich auf das Princip der Seelenwanderung und soll darthun, wie jede Gutthat und jede Uebelthat in irgend einer Periode des lebenden Organismus ihre unausbleibliche Belohnung oder unausweichliche Bestrafung als Vergeltung in spätern Wiedergeburten findet.

Wie die meisten Erzeugnisse der Tibetischen Literatur ist auch der Dsanglun ins Mongolische übersetzt. Ich habe diese Uebersetzung mit dem Tibetischen Original verglichen und eine nicht unbedeutende Verschiedenheit zwischen Beiden gefunden. Zwar ist Beider Inhalt in Betreff des Gegenstandes der Erzählung der nämliche, in der Behandlung des Gegenstandes aber weichen Beide oft wesentlich von einander ab, indem im Mongolischen bisweilen ganze Phrasen des Tibetischen Textes fehlen, weit öfter aber noch die Erzählung durch Zusätze zu den Phrasen und Ausdehnung derselben breiter gemacht wird. Das Auffallendste der erwähnten Verschiedenheit aber ist, dass der Mongolische Dsanglun 52 Capitel hat, also eines mehr als der Tibetische, indem dasjenige Capitel, welches im Mongolischen das siebente ist, im Tibetischen gänzlich fehlt, wogegen das Tibetische siebente im Mongolischen das achte wird und demgemäss bis zum Ende des Buches jede Capitelzahl gegen die Tibetischen um eins höher steht.

Es ist mein Wunsch und meine Bitte, dass diese Arbeit von unserer Akademie günstig aufgenommen und zum Druck befördert werden möchte; womit der Anfang gemacht werden kann, wenn die Tage ein wenig heller und länger geworden seyn werden. Bei dem grossen Mangel an Tibetischen Originaltexten im ausserrussischen Europa, vornehmlich in Deutschland, unterliegt es keinem Zweifel, dass die Erscheinung des Werkes daselbst willkommen seyn wird, um so mehr, da dasselbe an und für sich selten ist, so dass sogar in unserer so reichen Sammlung, die doch so manche Dublette, Triplette u. s. w. anderer Werke aufzuweisen hat, sich kein besonderes Exemplar desselben befinden würde, wenn der verstorbene Baron Schilling von Canstadt nicht ein solches auf meinen Rath hätte abschreiben lassen. Von dieser, anscheinend correkten, Copie habe ich die meinige gemacht, die ich aber vor dem Drucke noch mit dem Original im Kandschur vergleichen und mögliche Irrungen verbessern werde.

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d' 1½ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1½ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires.

SOMMAIRE: NOTES. 3. *Notice sur la Bibliothèque de l'Observatoire central de Poulkova.* STRUVE. RAPPORT. 2. *Sur les travaux électro-magnétiques de M. JACOBI.* CORRESPONDANCE. 1. *Couche de terrain composée d'animalcules vivants dans le sol de Berlin.* Lettre de M. EHRENBURG.

NOTES.

3. **BERICHT ÜBER DIE BIBLIOTHEK DER HAUPTSTERNWARTE IN PULKOVA, NACH DEREN BE-
REICHERUNG DURCH DEN ANKAUF DER BÜ-
CHERSAMMLUNG DES VERSTORBENEN DR.
OLBERS IN BREMEN, NEBST EINIGEN ANGE-
HÄNGTEN BIBLIOGRAPHISCHEN NOTIZEN; VON
F. G. W. STRUVE. (Lu le 10 décembre 1841.)**

Die Wichtigkeit einer zweckmässig vollständigen Büchersammlung für eine wissenschaftliche Anstalt wie die Hauptsternwarte bedarf keines Beweises. Sie ist ja ein wesentliches Erforderniss zum Gedeihen der auf der Sternwarte unternommenen wissenschaftlichen Arbeiten und ein wichtiges Mittel, den Sinn für gründliche Studien bei den Astronomen derselben zu erhalten und zu mehren. Bei der bedeutenden Entfernung konnte für Pulkova auf eine erfolgreiche Benutzung der Bibliotheken der Hauptstadt und also auch der bei der Akademie der Wissenschaften selbst, zu welcher die Sternwarte gehört, befindlichen nicht gerechnet werden; und es war also nicht nur eine Handbibliothek für den laufenden Gebrauch nöthig, sondern eine so weit als möglich für die spe-

ciellen Bedürfnisse der Sternwarte vollständige, welche folgende Fächer zu umfassen hatte:

1. die Mathematik,
2. die Astronomie,
3. die mathematisch-physicalischen Doctrinen,
4. die auf diese angegebenen Wissenschaften bezüglichen periodischen Schriften,
5. die Abhandlungen der gelehrten Associationen,
6. die Literargeschichte mit besonderer Berücksichtigung der Mathesis und der Astronomie.

Zur ersten Anlegung einer solchen Bibliothek war eine eigne Summe in dem Fonds zur Gründung der Sternwarte bestimmt, und zur Erweiterung derselben die jährliche Summe von 1000 Rubel B. A. = 300 Preuss. Thalern festgesetzt, an deren Zulänglichkeit nicht zu zweifeln ist, wenn man bedenkt, dass die Zahl der jährlich in den angegebenen Fächern erscheinenden Werke im Verhältniss zu andern Fächern eine geringe ist, und dass ausserdem unter den Sternwarten und Astronomen die löbliche Sitte herrscht, die herausgegebenen Werke sich gegenseitig zuzusenden. Ueberdies ist es dem Director der Sternwarte gestattet, erforderlichen Falls die Ersparnisse der wissenschaftlichen Summe der Sternwarte auch für die Bibliothek zu verwenden.

Das dringendste Bedürfniss für die nächste Thätigkeit der Sternwarte im Auge haltend, hatte ich für die An-

schaffung der wichtigsten neuen Werke gesorgt, aber auch ältere Werke gesammelt, wozu mir der bei einer Reise nach Deutschland möglich gewordene Besuch der Niederlagen mehrerer Antiquare in Berlin, Leipzig, Hamburg, so wie die von ihnen und einigen Französischen und Englischen Buchhandlungen bekannt gemachten Verzeichnisse älterer käuflicher Bücher, Gelegenheit gegeben hatten. Ausserdem waren der Sternwarte mehrere wichtige Geschenke geworden, so namentlich von Seiten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften die vollständige Sammlung der Acta und Memoiren und übrigen bei ihr erschienenen, der Sternwarte wichtigen Werke, und von Seiten der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin die neueren Gedenkschriften derselben, seit 1822, in der mathematischen und physikalischen Classe. Auch waren wiederholt willkommene Ankäufe aus Privatsammlungen gemacht worden.

Auf diese Weise war bis zu diesem Sommer eine zwar nicht bänderreiche, aber gewählte Bibliothek zusammengebracht, die aus 1) einer Sammlung Himmelscharten, 8 Nummern, 2) 562 Werken = 1566 Bänden und zwar 79 in Fol., 839 in Quart. und 648 in Octav., nebst einer Sammlung von 321 Abhandlungen bestand. Sie konnte schon mehrere wichtige Serien aufweisen, wie z. B. die Memoiren der Pariser Akademie bis auf die neueste Zeit, die Acta Eruditorum, die Commentarien und Memoiren der St.-Petersburger Akademie, alle ganz vollständig, und manche Werke, die als grosse Seltenheiten angesehen werden, so die vollständige *Machina coelestis* des Hevelius, die erste lateinische Ausgabe des Euclid von 1482, viele der Schriften des Tycho, Keppler u. s. w.

Vielen Astronomen war es längst bekannt, dass unter den astronomischen Privatbibliotheken Deutschlands die des hochverdienten Olbers in Bremen eine der vorzüglichsten sei, vielleicht von mehreren an Zahl der Bände übertroffen, gewiss aber nicht an Schätzen der seltensten Art, die der wohlhabende Besitzer in einer Reihe von mehr als 50 Jahren mit Mühe und Umsicht zusammengebracht hatte, namentlich in Bezug auf sein Lieblingsfach die Cometographie und in Bezug auf mehrere in der Geschichte der Astronomie noch nicht vollständig aufgehellte Punkte. Ich selbst hatte diese Büchersammlung wiederholt bei meinen Reisen gesehen, ohne indess eine nähere Uebersicht von dem, was sie enthielt, gewonnen zu haben, da die astronomischen und mathematischen Werke in den Bücherzimmern mit den medicinischen scheinbar ohne alle Ordnung aufgestellt waren, wahrscheinlich wie sie der Zeitfolge nach ange-

schaft worden. Der verstorbene Olbers wusste aber in seiner Bibliothek auf eine merkwürdige Weise Bescheid, und gewiss ist, dass selten der Inhaber einer Büchersammlung diese so durchstudirt hatte, wie Olbers die seinige.

Bei meiner letzten Reise nach Deutschland hielt ich mich, da das Abscheiden des hochverehrten jetzt mehr als 80jährigen, und bei voller Geisteskraft doch körperlich sehr geschwächten, Veteranen sich als ein binnen Kurzem zu erwartendes Ereigniss darstellte, für berechtigt, mich gegen den vieljährigen Freund Olbers, Herrn Conferenrath v. Schumacher in Altona, dahin auszusprechen, dass, wenn die Olberssche Bibliothek einst zum Verkauf gestellt werden sollte, die Pulkovaer Sternwarte sogleich als muthmasslicher Käufer angesehen werden könne, und ersuchte ihn zugleich in dieser Hinsicht bei eintretendem Falle die Interessen der Sternwarte wahrzunehmen. Der Erfolg hat die Richtigkeit dieser Massregel bewiesen. Die Sternwarte zu Pulkova ist jetzt im Besitz der Olbersschen Büchersammlung, durch deren Zutritt der Bibliothek der reichste Zuwachs wichtiger und seltener Werke geworden ist.

Der von den Olbersschen Erben mitgetheilte schriftliche Catalog enthält 2703 Nummern, indem jeder Band, jede einzelne nicht einem Bande einverleibte Abhandlung gezählt ist, wogegen auch eine bedeutende Anzahl sehr starker Sammelbände nur als einzelne Nummern vorkommen. Als die Bücher hier angelangt waren, sah ich ein, dass es nothwendig war alle Sammelbände wieder zu trennen, und nun den ganzen Vorrath der Abhandlungen, mit Zuziehung der vielen einzelnen, von Neuem zu ordnen. Nachdem dies geschehen war, stellte sich das Material der Olbersschen Bibliothek folgendermassen dar:

Sammlung der Himmelscharten	39 Nummern,
Bücher	1607 Bände,
Sammlung der Abhandlungen .	2715 Stück.

Zuerst war es nothwendig von diesem Material diejenigen Werke zu trennen, welche schon in Pulkova vorhanden waren, oder auch in der Olbersschen Sammlung selbst doppelt vorkamen. Dies waren:

Himmelscharten	15 Nummern,
Bücher	629 Bände,
Abhandlungen .	466 Stück.

Ziehen wir diese Zahlen von den ebenvorhergehenden ab, so ergibt sich der Zuwachs, den die Pulkovaer Bibliothek durch den Ankauf der Olbersschen Sammlung erhalten hat, folgendermassen:

Himmelscharten	24 Nummern,
------------------------	-------------

Bücher (632 Werke) in 978 Bänden,
Abhandlungen . . . 2249 Stück.

Von den Büchern sind 113 in Folio, 301 in Quarto und 564 in Octavo.

Was die Doubletten betrifft, so bestehen sie grösstentheils aus den werthvollsten neueren Werken nebst mehreren älteren zum Theil seltenen, d. h. es sind solche, die gleich anfangs für die Sternwarte angeschafft waren. Von ihnen sind 49 Bände, meist ältere Werke, von Herrn Prof. Dr. Mädler in Dorpat zur Vervollständigung der Bibliothek der dasigen Sternwarte angekauft worden, worunter sich ein zweites vollständiges Exemplar der *Machina coelestis* des Hevelius befindet, und zwar dasjenige das, wie Hevelius eigne Handschrift bezeugt, von diesem dem Lubinietzky, Verfasser des *Theatrum Cometicum*, als Geschenk gesandt war.

Aus andern 520 Bänden ist eine sehr werthvolle besondere Sammlung gebildet worden, zu deren Vervollständigung noch 200 Bände früher in Pulkova vorhandener schätzbarer Doubletten, die ich bisher nicht erwähnt habe, hinzugefügt sind; so dass sie aus 720 Bänden nebst 231 Abhandlungen besteht. Diese ist von Sr. Excellenz dem Herrn Minister wirklichen Geheimenrath von Ouwaroff für die Sternwarte der St. Wladimir-Universität in Kiew bestimmt, die dadurch eine ausgezeichnete Büchersammlung gewinnt, während deren Verkauf der Pulkovaer Sternwarte ein willkommenes Ereigniss ist. Endlich sind noch 50 Bände und 235 Abhandlungen, als doppelt und dreifach vorhanden, aus der Bibliothek ausgeschlossen, hieselbst verblieben.

Fügen wir jetzt den durch die Olberssche Sammlung gewonnenen Zuwachs zu dem früheren Vorrath hinzu, so erhalten wir den jetzigen Bestand der Bibliothek in Pulkova, frei von Doubletten, wie folgt:

Sammlung von Himmelscharten 32 Nummern,

Bücher, 1194 Werke, . . . 2544 Bände,

Sammlung von Abhandlungen . 2570 Stück.

Von den 2544 Bänden sind 192 Folianten, 1140 Quartanten und 1212 in Octavformat, die wenigen kleineren Formate mit als Octav gerechnet. Die Zahl der Bände in Folio und Quarto = 1332 ist die überwiegende. Nicht erwähnt ist hiebei eine Sammlung geographischer Charten, namentlich vaterländischer, zu der aber erst ein geringer Anfang gemacht ist.

Zur Aufstellung dieser Bibliothek dient ein eigenes heizbares Bibliothekzimmer, in der Mitte der Sternwarte neben dem Empfangssale gelegen. Es wird durch 3 Fenster nach Osten beleuchtet; an den andern 3 Wänden befinden sich 8 Glasschränke für die Bücher. Die

Chartensammlungen werden in einem grossen Schrank-tisch verwahrt. Der fertige Catalog der Bibliothek zerfällt in 9 Hauptfächer, nämlich:

- A. Mathesis,
- B. Astronomia,
- C. Geodaesia,
- D. Physice,
- E. Opera auctorum collecta,
- F. Miscellanea varia,
- G. Libri periodici,
- H. Acta Academiarum et societatum literariorum,
- I. Historia literaria.

Von diesen Hauptfächern sind 5 in Nebenfächer getheilt.

A. Mathesis.

1. Scriptores classici, 2. Lexica, 3. Compendia, 4. Analysis finitorum, 5. Geometria, 6. Trigonometria, 7. Analysis infinitorum, 8. Analysis combinatoria, 9. Calculus probabilitatis et Mathesis forensis, 10. Mechanica, 11. Miscellanea mathematica, 12. Tabulae mathematicae.

B. Astronomia.

1. Scriptores classici, 2. Astronomia generalis, 3. Compendia recentiora, 4. Astronomia theórica, 5. Astronomia physica, 6. Astronomia practica, 7. Miscellanea astronomica, 8. Cosmologia et Geologia, 9. Astronomia popularis, 10. Astrognosis, 11. Astrologia, 12. Scripta de superficiebus Solis, Lunae et Planetarum, 13. Cometographia, 14. Observationes astronomicae, 15. Catalogi fixarum, 16. Tabulae astronomicae, 17. Ephemerides astronomicae, 18. Mappae coelestes. (Die astronomischen Zeitschriften, die nicht Ephemeriden sind, befinden sich unter den übrigen Zeitschriften.)

C. Geodaesia.

1. Geodaesia in genere, 2. Operationes geodaeticae, 3. Ars navigandi, 4. Metrologia.

D. Physice.

1. Lexica et Compendia, 2. Physica in genere, 3. Meteorologia, 4. Optice.

I. Historia literaria.

1. Historia Matheseos et Astronomiae, 2. Bibliographia, 3. Biographia, 4. commercium epistolicum.

Im ganzen enthält also der Catalog 46 verschiedene Fächer, in deren jedem die Werke *chronologisch* nach dem Druckjahre geordnet sind. Um diese Ordnung immer erhalten zu können, ist dieser systematische Catalog nicht in einen Band geschrieben, sondern er besteht aus 46 kleinen Capseln, mit einzelnen durch eine Schnur

zusammengehefteten Blättern, so dass jedes neu hinzukommende Werk mit Leichtigkeit an seinen Platz durch ein neues Blatt nachgetragen wird. Ein eigener Catalog der Anschaffungen wird ausserdem regelmässig fortgeführt.

Die Aufstellung der Bibliothek stimmt genau mit der Anordnung des Catalogs überein. Jedes Werk ist daher leicht auffindbar und das ganze gibt jungen Gelehrten Gelegenheit zu bequemen bibliographischen Studien.

Die 2570 Abhandlungen zerfallen in 3 verschiedene Sammlungen.

Sammlung der Abhandlungen nach Auctoren. 273 Stück.

Sie enthält 16 Auctoren: Tycho, Keppler, Tobias Mayer, Euler, Kästner, W. Herschel, N. Fuss, Legendre, Poisson, Gauss, Bessel, Schumacher, J. Herschel, Airy, Bowditch, Struve.

II. Sammlung der Abhandlungen nach Fächern. 1911 Stück.

1. Mathesis	mit 12 Unterabtheilungen, enthält	286 St.
2. Astronomia	„ 46 „ „	1030 „
3. Mechanica	„ 3 „ „	99 „
4. Physice	„ 10 „ „	153 „
5. Meteorologia	„ 6 „ „	87 „
6. Optice	„ 10 „ „	105 „
7. Varia literaria	„ 5 „ „	151 „
7 Fächer	mit 92 Unterabtheil., zusammen	1911 St.

III. Sammlung der Cometenabhandlungen. 382 Stück.

Diese von Olbers mit besonderer Liebhaberei und Fürsorge angelegte Sammlung ist ohnstreitig die interessanteste. Sie enthält:

zwischen den Jahren	1500 und 1600	28 Schriften,
	1600 „ 1700	202 „
	1700 „ 1800	87 „
	nach 1800	65 „
	zusammen	382 Schriften.

Auffallend ist hier gleich der Reichthum des 17ten Jahrhunderts, an dem die beiden Cometen von 1664 und 1665 mit 40 und der Comet von 1680 mit 65 Schriften den grössten Antheil haben. Die Literatur des Cometen von 1680 ist auf jeden Fall die reichste, die ein Comet bisher hervorgebracht hat. In Lalande's Bibliographie habe ich nur 27 verschiedene Schriften, die sich speciell auf diesen Cometen beziehen, aufgefunden. Wir haben 38 Schriften mehr. Eine zweite Uebersicht der Cometenabhandlungen gewährt folgende Eintheilung:

1. Allgemeine Cometenabhandlungen: Ueber die Natur der Cometen und deren Bahnbestimmung	93 Schrift.
2. Abhandlungen über die periodischen Cometen:	
a) über den Halleyschen	42 „
b) „ „ Enckeschen	5 „
c) „ „ Bielaschen	7 „
3. Abhandlungen über mehrere Cometen . . .	18 „
4. Abhandlungen über einzelne Cometen . .	217 „

zusammen 382 Schrift.

Hierzu kommen nun noch die besondern Cometen-schriften, welche sich in den gesammelten Werken einzelner Auctoren finden, namentlich in denen Tychos, Hevelius u. s. w. Wird nun noch hinzugezogen was in der Büchersammlung an grössern Cometenwerken enthalten ist (19 Werke in 22 Bänden), was ferner in den Memoiren, Zeitschriften, Ephemeriden, den astronomischen Beobachtungen und den Miscellaneis sich an Cometen-nachrichten vorfindet,* so übersieht man leicht, dass unsere Bibliothek jetzt ein Material zur Bibliographie der Cometen besitzt, wie es sich vielleicht an keinem andern Orte befindet. Ich glaube daher, dass die Mittheilung den Astronomen willkommen sein wird, dass eine Bearbeitung des hiesigen Materials zu einer Bibliographie der Cometen schon einem jungen Astronomen, Herrn Schweitzer, aufgetragen und von ihm begonnen ist, eine Arbeit die hoffentlich bald bekannt gemacht werden wird.

BIBLIOGRAPHISCHE NOTIZEN.

A. Alte Druckschriften vor 1550.

Ich füge jetzt noch einige Nachrichten bei über mehrere Seltenheiten unserer Büchersammlung. Wir haben 50 Druckschriften, die älter als 1550 sind, unter ihnen 8 vor 1500 gedruckt. Von dreizehn dieser alten Drucke habe ich in den mir zu Gebote stehenden bibliographischen Werken keine Notiz gefunden, und sie sind daher entweder bisher unbekannt gewesen oder für sehr selten zu halten. Möglich indess, dass sich in andern Werken noch Nachricht von ihnen findet, die ich nicht

* In *Petri Apiani astronomicon caesareum* sind auch dessen Beobachtungen von 5 Cometen enthalten, nämlich des Halleyschen 1531 und der von 1532, 1533, 1538, 1539. Lalande in seiner *Bibliographie* p. 60 sagt von diesem seltenen Werke: „C'est dans cet ouvrage d'Apian que l'on trouve les observations de la Comète de 1531 revenue en 1607 etc. Halley en chercha longtemps un exemplaire. J'en ai un qui m'a été donné par M. de Chaligny.“ Die übrigen Cometenbeobachtungen erwähnt er nicht.

eingesehen habe. Im nachfolgenden Verzeichniss dieser 50 Schriften habe ich die 13 mit einem Asteriscus bezeichnet, und beschreibe sie näher. In Bezug auf die übrigen gebe ich, wenn nicht Veranlassung zu einer näheren Erörterung da ist, nur den kurzen Titel, mit Nachweisung wo das Werk erwähnt ist, in den Werken von Vossius, Heilbronner, Weidler, Lalande's Bibliographie, Kästner's Geschichte u. s. w.

- 1) 1482. Venetiis. Fol. *Opus elementorum Euclidis Megarensis in geometriam artem In id quoque Campani perspicacissimi commentationes.*

Kästner hat diese editio princeps des lateinischen Euclid, die durch Schönheit des Drucks, der Figuren und des Papiers gleich ausgezeichnet ist, in einer besondern Dissertation Leipzig 1750, und nachher in seiner Geschichte I. p. 289 — 302, ausführlich beschrieben. Das merkwürdigste an der Ausgabe ist auf jeden Fall, dass in derselben die vielen geometrischen Figuren mit beweglichen Typen gedruckt sind. Der kunstreiche Buchdrucker Erhardus Ratdolt sagt in dem das Werk beginnenden Schreiben an Joannes Mocenicus, Dogen von Venedig, ausdrücklich «*mea industria, non sine maximo labore effeci, ut, qua facilitate litterarum elementa imprimuntur, ea etiam geometricae figurae conficerentur.*» Kästner gesteht, dass er diese Stelle nicht erklären kann; und doch ist bei genauer Ansicht der Figuren gar kein Zweifel daran, dass sie aus einzelnen geraden Linien und Bogen zusammengesetzt sind. Man kann an mehreren Stellen die Uebergänge erkennen, und ersieht die Zusammensetzung sowohl bei den Durchschnitten mehrerer Linien, als dadurch dass mitunter in der Mitte einer Linie der Raum für einen Buchstaben ausgespart ist. Auch zeigt der Durchdruck deutlich, dass die Figuren von erhabenen Formen, wie die Typen, abgedruckt sind. Merkwürdig ist es auf jeden Fall, dass die von Ratdolt in so ausgezeichnete Vollkommenheit geübte Kunst des Typendrucks geometrischer Figuren späterhin gänzlich vergessen zu sein scheint.

- 2) 1482. Ulmae. Fol. *Cl. Ptolomaei Cosmographiae libri VIII et opus Nicolai Germani secundum Ptolomaeum.*

Diese lateinische Geographie des Ptolemaeus ist weder bei Heilbronner und Weidler noch bei Lalande und Scheibel, noch im Vossius, Montucla und Bailly erwähnt. Lalande setzt die erste gedruckte Schrift des Ptolemaeus auf 1484, und erwähnt die Geographie zuerst gedruckt 1514, die Ausgabe des Nürnberger Astronomen Joh. Werner, die Kästner II. p. 498. ausführlich beschreibt.

Das Format ist gross Folio, Blätter $17\frac{1}{4}$ Zoll hoch und $11\frac{1}{2}$ Zoll breit. Im ganzen 129 Blätter. Kein Titel. Den Anfang macht das Dedicationsschreiben an den Papst: Beatissimo Patri Paulo Secundo Pontifici Maximo. Donis Nicolaus Germanus, $4\frac{1}{2}$ Columnen, deren 2 auf jeder Seite, wie immer nachher im Text. Zu Anfang jedes Buchs des Ptolemaeus ein kurzer Inhalt vom Herausgeber. Bücher und Capitel, letztere nicht mit Zahlen angegeben, beginnen mit grossen verzierten Buchstaben. So bis zu Ende des Blattes 69, das mit den Worten: «*Hinc sequuntur tabulae*» schliesst.

Nun folgen die 26 Ptolemaeischen Tabulae (10 zu Europa, 4 zu Africa und 12 zu Asien), jede auf den beiden innern Seiten eines Bogens, auf dessen erster äusseren Seite die Explicatio sich befindet; die letzte äusseren ist dagegen leer. Ausserdem sind aber noch 4 Tafeln vom Herausgeber, welche 1. Hispania, 2. Nord-Europa, 3. Francia, der damals neuesten Geographie nach darstellen, und 4. Judaea, nach dem alten Testamente. Sie sind eingebunden zu den entsprechenden Ptolemaeischen Charten, aber ohne alle weitere Erklärung. Diese 4 Charten nebst den Inhalten der Bücher bilden auch das eigentliche Opus sec. Ptolomaeum. Am interessantesten ist mir die Charte von Nord-Europa gewesen, da sie die Küsten der Ostsee nach den Kenntnissen von 1482 darstellt. Der nördliche Theil der Ostsee heisst Gotticum Mare, der südliche Sabulosus Pontus. Der Name Pontus Balteatus kommt hier dem Theil der Nordsee zu, der zwischen der Nordküste von Jütland, Schweden und Norwegen liegt, also dem Eingang des Cattegats. Am Ende liest man in grossen Buchstaben:

Claudii Ptolomei viri Alexandrini Cosmographie octavus et ultimus liber explicit.

Opus Donni Nicolai Germani secundum Ptolomeum finit.

Anno MCCCCLXXXII. Augusti vero Kalendas. XVII. impressum Ulme per ingeniosum virum Leonardum Hol prefati oppidi civis.

- 3) 1485. Venetiis. Fol. *Liber completus in judiciis stellarum, quem composuit Albohazen, emendatus per B. de Alten de Nusia.* Lalande p. 15. Beschrieben von Scheibel p. 19.

- 4) 1485. Venetiis. 4°. *Joannis de Monte regio opus calendarium.* Scheibel p. 18. Lalande p. 16. Beschrieben von Kästner II. p. 539.

- 5) 1488. Venetiis. 4°. *J. de Sacro Busto sphaera. J. de Monte regio disputationes etc. G. Purbachii theoriae.* Scheibel p. 22. Lalande p. 17.

- 6) 1496. Venetiis. Fol. *Epytoma Joannis de Monte regio in Almagestum Ptolomei*.

Lalande p. 22. Ausführlicher Scheibel p. 38 — 40, der dies Buch für sehr selten und für das erste wichtige astronomische gedruckte Werk erklärt.

- 7) 1499. Lipsiae. 4^o. *Computus novus totius fere astronomie fundamentum continens*. Scheibel p. 50. Lalande p. 26.

- 8) 1499. (Venetiis). Fol. *M. Manilti astronomicon ad Caes. Aug. libri V. Fragmentum Arati per Germanicum in lat. conversi etc. Fragmentum Arati Cicerone interprete*.

Ohne Druckort und Jahr. Ohne Zweifel die Ausgabe des Aldus 1499. Vide Lalande p. 25.

- 9) 1502. Lipsiae. 4^o. *Marsilii Ficini libellus de Sole*. Scheibel p. 57. Lalande p. 30.

- 10) 1505. Venetiis. Fol. *Euclidis elementorum libri XIV cum expositione Theonis etc. B. Zamberto interprete*.

Kästner I. p. 312. sagt bei Gelegenheit einer Ausgabe (wahrscheinlich von 1516) in der Campani's und Zamberti's Uebersetzungen zusammen sind: «Eine Ausgabe von Zamberti's Uebersetzung erwähnt Scheibel nicht. Es muss doch dergleichen vorhanden gewesen sein.» Dies ist die Ausgabe. Sie findet sich auch angegeben in Murhard's Bibl. math. II. p. 2.

- 11) 1511. Venetiis. Fol. *Claudii Ptolemaei Alexandrini liber geographiae cum tabulis et universalis figura et cum additione locorum, quae a recentioribus reperta sunt diligenti cura emendatus et impressus*.

Auch diese Ausgabe fehlt so wie die von 1482 in den hier befindlichen bibliographischen Werken.

Auf dem rothgedruckten Titel weder Druckort noch Jahr. Titel, Dedication, Adnotationes 4 Blätter. Dann 58 Blätter Text, dann die Tafeln 30 Blätter. Zusammen 92 Blätter, jedes $17\frac{1}{4}$ engl. Zoll hoch und $11\frac{1}{2}$ breit, also genau das Format der Ausgabe von 1482. Aber Druck und Papier nicht so schön.

Das 2te Blatt beginnt mit der Dedication des Herausgebers Bernardus Sylvanus Eboliensis ad Illustrissimum Andream Matheum, Aquaevivum, Adriae Ducem. Dann folgen die Adnotationes Sylvani bis zum Ende des 4ten Blattes. Am Ende des Textes steht:

Venetiis per Jacobum Pentium de leucho Anno domini. MDXI. Die XX Mensis Martii.

Nun folgen die 28 Tafeln: erstlich eine allgemeine Welttafel nach Ptolemaeus, dann die 26 Tafeln der 3

Welttheile, und hierauf eine Welttafel nach den neuesten Entdeckungen. Zu bemerken ist, dass die Chartenblätter auf beiden Seiten bedruckt sind, so dass jeder volle Bogen zu 3 Charten gehört. So hat z. B. derselbe Bogen auf der innern Hälfte die ganze Tabula II = Britannia (aber in der Mitte durch ein Spatium getrennt für den Einband) und auf der vorangehenden äussern Seite die Hälfte der Welttafel, auf der nachfolgenden die Hälfte von Hispania. Dass die Charten nicht in halben Bogen gedruckt sind, zeigt der Zusammenhang der Bogen. Auf der Weltcharte nach den neuesten Entdeckungen findet man auf der Ostgrenze Zampagu Ins. (Japan) südlich davon Java major. An der Nordostgrenze des Continents über Regio Catai, liegt Gruenlant (Groenland), im Zusammenhange mit dem übrigen Nordasien, aber ohne dass die östliche Begrenzung angegeben sei. Auf der Westseite finden sich angegeben im Norden terra laboratorum und regalis domus in der Mitte terra sanctae crucis als grosser Continent bis gegen 40^o südlicher Breite sich erstreckend. Mit dem 40sten südlichen Breitengrade hört die Charte auf.

- 12) 1512. Augsburg 4^o. *Kalendarium teutsch Maister Joannis Künigspergers*.

Der Titel zeigt sogleich wie der berühmte Joannes Müllerus, der sich auf seinen Schriften de Monte regio nannte (nicht Regiomontanus, wenigstens in der Regel), Deutsch genannt wurde, nämlich *Künigsperger*. Der Calendar ist für 1513, nebst Anhang der Finsternisse von 1513 bis 1530, diese sowie die Darstellung dreier Messinstrumente aus dem Opus Calendarium von 1485 entnommen; zusammen 27 Blätter. Dann folgt ein kleiner Himmelsatlas mit 45 Holzschnitten im Text, nebst Erklärung nach Hygin und astrologischer Bedeutung auf 18 Blättern. Zuletzt noch 29 Blätter, mit kleinen Holzschnitten verziert, astrologisches und meteorologisches enthaltend. Zusammen also 74 Blätter. Am Schluss „Endet sich dieser. Kalendarium Maister. Joannis Künigspergers. Und auch Hyginus. Von den. 12. jahren. und. 36. virdern des himels... Gedruckt.. Augsburg... Der jarzal Christi. fünffzehn hundert und im. zwelften.“

- 13) 1514. Venetiis. Fol. *G. Peurbachii tabulae eclipsium J. de Monte regio tabula primi mobilis*. Lalande p. 36. Weidler p. 337. Scheibel p. 37.

- 14) 1520. Viennae. 4^o. *Compilatio Leupoldi ducatus Austriae filii de astrorum scientia*. Scheibel p. 91. Lalande p. 41.

- 15) 1522 Leipzig. 4^o. *Prognosticatio und Ercklerung der grossen Weisserung: Auch anderer erschrockenlichen wüchungen,*

so sich begeben nach Christi unfres lieben hern geburt funfftzehnhundert und XXIII. jar Durch mich Magistrum Johannem Carion von Bunetifaym u. s. w. Leypst 1522.

Astrologische Schrift, Weissagung von der durch eine Conjunction Jupiters und Saturns und Cometen zu befürchtenden Ueberschwemmung, von der Geburt des Endchrissts und Erklärungen enthaltend, auf 8 Blättern. Joh. Carion ist von Weidler p. 357. als Professor zu Frankfurt a. d. O. aufgeführt, starb 1538. Er gab 1536 Ephemerides von 1536 bis 1550 heraus, siehe Lalande p. 55, das war also 12 Jahre nachdem seine Weissagung nicht in Erfüllung gegangen.

16*) 1523. Venetiis. 4°. *Algorismus Domini Joannis de Sacro Busco noviter impressum.*

Am Ende: Impressum Venetiis per Melchiorem Sessam et Petrum de Ravanis Socios. Anno domini MDXXIII. Ich kann keine Nachweisung dieses Werkchens von 8 Quartblättern finden. Es enthält eine sehr klar geschriebene Anweisung zur Numerirung nach dem Decimalsystem, zu den vier Species, dem Potenziren und Wurzelausziehen.

17) 1529. Viennae. 4°. *Theodosii de sphaericis libri III a Joanne Vogelin etc.* Scheibel p. 106. Lalande p. 47.

18*) 1531. Nürnberg. 4°. Conjectur odder abnemliche auflegung Joannis Schöners über den Cometen so im Augustmonat des MDXXXI. jars erschienen ist.

Die lateinische Schrift: Schoneri descriptio Cometae torqueto observati. Norimbergae 1531, ist von Weidler, Scheibel und Lalande angegeben, diese kleine deutsche Schrift populären Inhalts aber nicht.

19) 1531. Norimbergae. 4°. *J. de Montereio de Cometae magnitudine longitudineque ac de loco ejus vero problemata XVI.*

Scheibel p. 111. Lalande p. 48. Bei letzterm ist diese Schrift mit der lateinischen v. Schoner (18) verbunden unter einem Titel. Hier ist sie besonders wie bei Scheibel.

20*) 1532. Strasburg. 4°. Was ein Comet sey: woher er komme, und seinen ursprung habe u. s. w. und sonderlich von dem Cometen erscheinen im Weymonat des XXXII. jars. Durch Nicolaum Prucknerum beschriben.

Kleine populäre Schrift von 6 Blättern, vornehmlich astrologischen Inhalts.

21) 1533. Basileae 4°. *S. Munsteri horologiographia.*

Die erste Ausgabe dieses Werks bei Lalande p. 49. von 1531 unter dem Titel: Compositio horologiorum in plano, hat nur 198 Seiten. Diese neue vollständigere

Ausgabe hat 334 Seiten. Lalande setzt sie unter 1532. Zwei hier befindliche Exemplare haben beide 1533.

22) 1534. Parisiis. Fol. *Orontii Finei quadrans astrolabicus.* Scheibel p. 119. Lalande p. 53.

23) 1535. Basileae. Fol. *Hygini fabulae et astronomica. Palaephatus de fabulosis narrationibus. Placidis mythologiae. Arati phaenomena a Germanico tradita. Proclus de sphaera* Scheibel p. 120. Lalande p. 53.

24) 1536. Norimbergae. 8°. *J. Schoneri tabulae astronomicae etc. cum praefatione Ph. Melanchthonis commendatoria.* Scheibel p. 125. Lalande p. 55.

25) 1536. Venetiis. 4°. *J. B. Amici de motibus corporum coelestium juxta principia peripatetica.* Lalande p. 55.

26) 1538. Basileae Fol. *Claudii Ptolemaei μεγάλην συντάξιν βιβλ. ιγ'.*

Bis auf Halma, die einzige sehr seltne und schöne griechische Ausgabe des Ptolemaeus. Scheibel p. 129 bezeugt ihre Seltenheit. Lalande p. 57.

27) 1538. Parisiis. 4°. *Orontii Finei Canones.* Lalande p. 57.

28) 1539. Norimbergae. 4°. *J. Schoneri opusculum astrologicum.* Lalande p. 58.

29) 1540. Ingolstadii. Fol. maj. *Astronomicum Caesareum (Petri Apiani).*

Dieses Prachtwerk, auch in unserm Exemplar mit illuminirten Kupfern, ist ausführlich von Weidler p. 349 — 350 und noch umständlicher von Kästner II. p. 543 — 566 beschrieben. Siehe auch Scheibel p. 134 und Lalande p. 60. Es enthält Beobachtungen von 5 Cometen, siehe oben Seite 56. Nota. Merkwürdig ist das Aequatorial, Torquetum genannt, wovon gegen das Ende auf einer Folioseite eine schöne illuminirte Abbildung gegeben ist, und dessen Gebrauch in 12 Enunciatis auseinander gesetzt ist. Das Enunciatum decimum hat zur Ueberschrift: *Expedita facilitate longitudinem regionum invenire*, durch Beobachtung des Mondsortes am Aequatorial und Vergleichung mit den Mondstafeln. Auf dem drittletzten Blatte stehen nach Finis noch 4 Zeilen mit verkehrt geschnittenen Buchstaben von der rechten zur linken Hand. Am bequemsten liest man sie in einem Spiegel, und da heissen sie

factum et actum Ingolstadii in aedibus nostris. Anno a Christo nato Sesquimillesimo quadragésimo. Mense Majo. Also kein sonderbarer Druckfehler, wie Koll nach Scheibel vermuthet, sondern eine typographische Spiegelschrift, zu der es aber eigner Typen bedurfte, wenn diese Zeilen nicht besonders in Holz geschnitten gewesen sind.

- 30) 1541. Basileae. Fol. *Claudii Ptolemaei omnia quae extant opera, geographia excepta, latine*. Lalande p. 61. Scheibel p. 135.
- 31) 1542. Olyssippone. 4°. *Petri Nonii de crepusculis, item Allacen Arabis de causis crepusculorum etc.* Lalande p. 61. Scheibel p. 136.
- 32) 1542. Parisiis. Fol. *Orontii Finei Arithmetica practica*. Murhard I, p. 165. Nach Heilbronner p. 782. ist die erste Ausgabe von 1525.
- 33) 1542. Vittembergae. 4°. *Nicolaus Copernicus de lateribus et angulis*. Kästner I p. 576.
- 34*) 1543. Marburg. 4°. *Sonnawern allerhandt künstlich zu machen u. s. w.* Durch D. Joan. Dryander Medicum Marpurgensem.

12 Blätter mit 10 Holzschnitten. Lalande hat die lateinische Ausgabe: de horologiorum solarium varia compositione Marpurgi 1543 4° angeführt. Diese Deutsche kennt er nicht. Weidler kennt nur eine Schrift desselben von 1537: annuli tres astronomici, die sich auch im Lalande findet.

- 35) 1543. Vuittembergae. 8°. *Euchiridion piarum precationum etc. quibus accessit novum Calendarium*. Vuittembergae. D. Marti. Luth. Anno MDXLIII.

Ueber dieses Werk Luthers und den davor befindlichen Calender, den Erasmus Reinholdus verfasst hat, siehe Kästner II. p. 342.

- 36) 1543. Norimbergae. Fol. *Nicolai Copernici Torinensis de revolutionibus orbium coelestium libri VI*. Scheibel p. 138. Lalande p. 62 und bei vielen.
- 37) 1543. Basileae. Fol. *J. de Monte regio et G. Purbachii epitome in Ptolemaeum*. Scheibel p. 138. Lalande p. 62.
- 38) 1543. Norimbergae. 4°. *H. Cardani libelli duo, unus de supplemento Almanach etc. item Geniturae LXVII*. Lalande p. 63.
- 39*) 1544. Mediolani. *Georgii Pylandri Zuicavien-sis anulus sphericus*.

Eine hübsch gedruckte Schrift, enthaltend Nachricht, Beschreibung, Testimonia über einen anulus astronomicus, den Pylander dem Alponso Davalo, Istoriü Marchioni etc. Exercitus Caesarei Duci übergeben hat. Pylander kommt weder bei Weidler noch Lalande vor.

40*) 1544. Parisiis. Fol. *Orontii Finei Delphinatis*: 1. Quadratura circuli. 2. De circuli mensura. 3. De multangularum omnium et regularium figurarum descriptione, liber hactenus desideratus. 4. De inveni-
nienda longitudinis locorum differentia, aliter quam per Lunares eclipses, liber admodum singularis. 5. Planisphaerium geographicum.

Diese Ausgabe von 5 Abhandlungen des Orontius, auf 120 Folioseiten, finde ich nirgends angegeben. Merkwürdig, dass diese Schrift eines berühmten Pariser Gelehrten sich nicht bei Lalande findet, der doch so viele andre Schriften des Orontius angibt, aber grade die 4te der obigen nicht, auch in keiner andern Ausgabe, obgleich sie astronomisch die merkwürdigste Arbeit des Verfassers ist. Sie handelt nemlich umständlich von der Längenbestimmung durch Meridianbeobachtungen des Mondes und zwar bestimmt durch die Beobachtung der geraden Aufsteigung desselben in der Culmination, beschreibt Instrument, Beobachtungsart und Berechnung. Olbers hatte in seinen Weidler an den Rand geschrieben: de invenienda longitudine apud Lalandum (Astronomie) T. III. §. 4169. Da findet sich ganz kurz ein solcher Titel ohne Druckort und Jahreszahl, aber in der Bibliographie habe ich ihn vergeblich gesucht. Wahrscheinlich hat Lalande dies Werk nur aus einer Citation beim Gemma Frisius gekannt.

- 41) 1544. Norimbergae. 4°. *Arithmetica integra. Authore M. Stifelio*. Heilbronner p. 786. ausführlich Kästner I. p. 112 — 128.

- 42) 1544. Norimbergae. 4°. *Scripta Joannis Regiomontani de torqueto etc. et observationibus cometarum, aucta Schonert additionibus, item: Observationes motuum Solis, ac Stellarum tam fixarum, quam erraticarum, item: Libellus G. Purbachii de quadrato geometrico*.

Lalande p. 63. Sein Titel scheint nicht genau zu sein. Dies Werk enthält an Beobachtungen:

1. p. 21 — 34. Sonnenbeobachtungen des Regiomontanus und Walthers von 1462 bis 1504.
2. Regiomontani, Purbachii, Waltheri Beobachtungen der Finsternisse, Cometen, Planeten und Fixsterne von 1457 bis 1504.

Den Beschluss machen des Regiomontanus Problemata XVI de Cometae magnit. etc. (Siehe Nr. 19).

- 43) 1545. Antverpiae et Lovanii. *Gemmae Frisii de Radio Astronomico et Geometrico liber*. Lalande p. 65. Scheibel p. 140.

Das Buch gibt auf 59 schön gedruckten Blättern in XXIII Capiteln Vorschriften über die Construction des Radius astronomicus und seinen Gebrauch in der Astronomie und in der Geographie. Das interessanteste Capitel ist XXII, überschrieben: de longitudine locorum per Lunae locum, und enthält auf 7 Seiten eine vollständige und klare Auseinandersetzung der Längenbestimmung durch Abstände des Mondes von Sternen, belegt durch ein Beispiel einer am 12ten Juni 1540 in Loewen ge-

messenen Distanz zwischen dem Monde und β Scorpii, woraus er durch Vergleichung mit den Tafeln des Copernicus findet, dass Loewen um 1 St. 15' westlich von Cracau liegt. (Der wirkliche Längenunterschied nach neuen Bestimmungen ist 1 St. 1' 2''). Hieraus leitet er nun die Länge von Loewen gegen Alexandria ab, indem er zwischen Cracau und Alexandria nach Copernicus den Längenunterschied 1 St. setzt, sich aber dabei versieht und Alexandria westlicher als Cracau nimmt, statt östlicher (wie doch Copernicus, de revolutionibus fol. 79., ausdrücklich angibt). So kommt er freilich durch dieses Versehen zu dem sonderbaren Resultate dass Loewen nur $3\frac{3}{4}$ Längengrade westlich von Alexandria liegt, statt dass er $33\frac{3}{4}$ hätte finden müssen, was mit der jetzigen Bestimmung $35^{\circ} 10'$ genau genug stimmt.

Anmerkung. Die Hauptmomente der Geschichte der Längenbestimmung durch die Beobachtung des Mondsorts stellen sich hiernach folgendermassen dar:

1. Vor 1500 ist vom Gebrauch des Mondsortes zur Längenbestimmung auf der Erde nicht die Rede. Purbach und Regiomontanus wenigstens, in ihren Schriften über practische Astronomie, erwähnen diese Methode gar nicht.
2. Der erste, der die Methode im allgemeinen angedeutet hat, ist der Nürnberger Astronom Johann Werner gewesen, in seinem Commentar zur Geographie des Ptolemaeus von 1514.
3. Peter Apianus zu Ingolstadt gibt 1523 in seiner Cosmographia die Methode der Längenbestimmung durch Abstände des Mondes von Sternen an. Die erste bekannte Ausgabe der Cosmographie ist zwar von 1530, aber die Dedicationsschrift an den Erzbischof von Salzburg ist vom Januar 1523 unterschrieben, und deutet dadurch auch eine frühere Ausgabe dieses zum Unterricht bestimmten Werkes an. Das von ihm gebrauchte Instrument ist der baculus astronomicus, wie ihn auch Regiomontanus nannte, bald nachher radius astronomicus geheissen. In Cap. X ist ein Beobachter, wie er die Distanz zwischen dem Monde und einem Fixstern mit dem baculo misst, abgebildet. In seinem Astronomicum caesareum von 1540 zeigte Apianus, wie der Ort des Mondes am Aequatorial beobachtet zur Längenbestimmung zu benutzen ist.
4. Orontius Fineus zu Paris erfindet 1544 die Längenbestimmung aus der im Meridiane beobachteten geraden Aufsteigung des Mondes.
5. Gemma Frisius zu Loewen, in seinem Werke: de radio, vervollkommnet die Methode der Monddi-

stanzen 1545, indem er die erforderliche Beachtung der Mondparallaxe gehörig erörtert. Wenn er dem Orontius die Vernachlässigung der Parallaxe vorwirft, so hat er Unrecht, da diese bei der geraden Aufsteigung des culminirenden Mondes $= 0$ ist. Orontius scheint gerade um die Einwirkung der Parallaxe zu vermeiden, die Meridianbeobachtung in Aufsteigung gewählt zu haben.

44) 1545. Parisiis. Fol. *Divi Alphonsi tabulae, opera Hamelii*. Lalande p. 64.

45) 1546. Basileae. 4^o. *Sphaera mundi auctore Abrahamo Hispano etc.* Scheibel p. 142. Lalande p. 65.

46*) 1548. Antverpiae. 8^o. *Cosmographica in astronomiam et geographiam isogoge per Rembertum Dodonaeum Malinatem*.

Lalande kennt nur ein anderes Werk des Dodonaeus: de sphaera 1584. 8^o. Weidler führt ihn gar nicht unter den Astronomen auf. Sollte vielleicht der Titel bei Lalande ungenau und das Buch in das Jahr 1584 statt 1548 gesetzt sein. Ein gleicher Fall lässt sich nachweisen. Das Werk des Gallucio de fabrica et usu hemisphaerii uranici. 1596. Venetiis. Fol. ist von Lalande auf 1569 gesetzt, obgleich der Zusatz bei der Ausgabe von 1596 «nunc primum editus» und die Dedication von 1596 über das Jahr der ersten Erscheinung keinen Zweifel übrig lassen.

47) 1548. Lovanii. 4^o. *Cl. Ptolemaei operis quadripartiti traductio, A. Gogava interprete. Cum praef. Gemmae Frisii*. Scheibel p. 144. Lalande p. 67.

48*) 1549. Francofurti. 8^o. *Quaestiones novae in libellum de sphaera Joannis de Sacro Busto collectae ab Hartmanno Beyer*.

Lalande kennt diese Ausgabe nicht, obgleich er 1549 zwei andere Commentare zum Sacro Busto angibt. Erst 1573 hat er die Quaestiones von Beyer, also 24 Jahre später d. h. in einer 2ten Ausgabe. Auch Weidler scheint nur die 2te Ausgabe gekannt zu haben, da er Beyer ums Jahr 1573 setzt.

49*) 1549. Nürnberg. 4^o. *Practica Teutsch, auff das 1550. lauffenden Jare, durch Anthonium Dielochsen. Astrologische Schrift von 8 Blättern*.

50) 1549. Tiguri. 8^o. *J. Honteri rudimenta cosmographica*. Lalande p. 69.

B. ANDERE MERKWUERDIGE SCHRIFTEN.

1. Werke Tycho's und Schriften über den neuen Stern von 1572.

Wir besitzen die Werke Tycho's vollständig, unter

ihnen auch die erste Schrift Tycho's von 1573 über den neuen Stern. Diese Schrift muss zu den grössten Seltenheiten gehören, da es scheint, dass keiner der vielen Geschichtschreiber und Bibliographen sie gesehen hat, sondern alle sie nur nach der Citation in den Progymnasmata des Tycho erwähnen, wodurch zum Theil ein ganz entstellter Titel angegeben ist, so von Lalande p. 98. Diese Seltenheit ist auch sehr natürlich, da Tycho selbst von ihr sagt: «*Pauca enim edita sunt exemplaria et multo pauciora ad exteros allata*» und sie deswegen zum Theil wieder abdrucken lässt. (Progymn. 1602 p. 585). Der vollständige Titel ist:

Tychonis Brahe, Dani, de nova et nullius aevi memoria prius visa stella, jam pridem anno a nato Christo 1572. mense Novembri primum conspecta, contemplatio mathematica. Cui, praeter exactam *Eclipsis Lunar*is hujus Anni pragmatian, et elegantem in *Uraniam* Elegiam, epistola quoque *Dedicatoria* accessit: in qua nova et erudita conscribendi *Diaria Meteorologica* Methodus utriusque astrologiae studiosis, eodem autore, proponitur: Cujus, ad hunc labentem annum, Exemplar, singulari industria elaboratum conscripsit, quod tamen, multiplicium schematum exprimendorum, quo totum ferme constat, difficultate, edi, hac vice, temporis angustia non patiebatur. Hafniae. 1573. 4^o.

Das ganze Werk ist 106 Seiten stark, von denen nur 27 Seiten in den Progymn. wiedergegeben sind, also nur der vierte Theil, freilich der wichtigere, indem das übrige zum grössten Theil astrologisch ist. Unter *Diaria meteorologica* auf dem Titel sind *Diaria observationum astronomicarum* zu verstehen. Im Jahre 1573 schon existirte also eine Reinschrift der Beobachtungen Tycho's vor 1573. Die in der *Historia coelestis* publicirten Beobachtungen fangen bekanntlich mit 1582 an.

Kästners Nachrichten über Tycho's Schriften Band II. Seite 613 bis 661 sind bibliographisch nicht genau; richtiger ist was Lalande namentlich in Bezug auf die Ausgaben der Progymnasmata von 1602 und 1603, von 1610 und 1648 beibringt. Lalande sagt p. 154. von der Ausgabe von 1610: c'est un nouveau frontispice à des ouvrages imprimés en 1596. Dies ist dahin zu berichtigen, dass alles, was Pars I. bis Seite 15 des Textes geht, ein neuer Satz ist, in welchem die Druckfehler der Ausgabe von 1602 bis dahin verbessert sind. Das Druckfehlerverzeichnis am Ende ist aber dasselbe geblieben. In Pars II. sind Titel und 7 Blätter bis zum Text und das letzte Blatt des Textes, Seite 465 und 466, neu gedruckt. Die dem Pars II. angebundenen, von den Progymnasm.

getrennten epistolae hätten aber von Lalande, wie Kästner dies gethan hat, als ein ganz neues Werk angegeben werden müssen, dessen Druck indess schon 1596 in Uraniborg vollendet worden war. Lalande führt auch die Briefe schon als besonderes Werk unter dem Jahre 1596 an. Offenbar ist unsere Ausgabe dieselbe; nur mit neuem Titel.

Eine kleine merkwürdige Schrift Tycho's ist seine *Oratio de disciplinis mathematicis*, quam in regia Academia Hafniae publice habuit in concessu professorum et studiosorum, antequam susciperet praelectiones mathematicas in fine anni 1574. Tycho war, obgleich er nicht zur Universität gehörte, von seinem Könige Friedrich II. aufgefordert worden Vorträge zu halten, und kündigt in dieser öffentlichen Rede an, dass er den 2ten Theil der Astronomie, welche die Bewegung der zweiten Sphäre enthält, erläutern werde, namentlich die Berechnung der Bewegung der Planeten nach den Prutenischen Tafeln. Die Rede gibt eine sehr lichtvolle Uebersicht der Verbindung zwischen Mathematik, in ihren beiden Theilen Arithmetik und Geometrie, mit der Astronomie und der Astrologie, die er in Schutz nimmt,*) verbunden mit historischen Nachrichten, alles natürlich vom damaligen Standpunkte aus. Beachtungswerth ist die hohe Verehrung, die er für den Copernicus ausspricht, obgleich er sich schon als dessen Gegner ankündigt: «quem alterum Ptolemaeum non immerito dixeris, — qui admiranda ingenii solertia hypothesibus aliter constitutis motuum scientiam ita restauravit, ut nemo ante ipsum exactius de siderum motibus sit philosophatus» u. s. w.

Von den Schriften, die bei Gelegenheit des Sterns von 1572 erschienen sind, besitzen wir ausser den beiden Tychonischen Hauptwerken folgende, die Olbers selbst als zum Theil zu den seltensten Schriften gehörig bezeichnet.

1573. Francofurti ad M. 4^o. *Th. Hagecii ab Hayk Dialectis de novae et prius incognitae stellae . . . apparitione*. 176 Seiten.

1573. 4^o. *De nova stella judicium Cypriani Leovitti a Leonicia et Corneli Gemmae. Addita sunt de eadem epigrammata quaedam lectu dignissima*. (Ohne Druckort.) 16 Seiten.

*) Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass Tycho's Ansichten sich in Bezug auf Astrologie mit spätern Jahren wesentlich änderten. So verwirft er in den Progymn. p. 592. den astrologischen Theil seiner frühern Schrift de nova stella gänzlich, und bricht ab mit der Erklärung:

„Cetera, quae praedictionem astrologicam continebant, volens relinquo.“

1573. 4^o. *De peregrina stella quae superiore anno primum apparere coepit, Corn. Gemmae et G. Postelli Barentani iudicia.* (Ohne Druckort und Jahrzahl.) 14 Seiten.

1573. Lavingae. 4^o. *De nova stella. Iudicium Cypriani Leovitii a Leonicia.* 7 Seiten.

1573. Francofurti ad V. 4^o. *Eliae Camerarii observatio et descriptio novi sideris etc.* 31 Seiten.

Camerarius sagt ausdrücklich an 2 Stellen, dass er den Stern schon principio Octobris gesehen habe, während von den andern Astronomen keiner ihn vor dem 7ten Nov. erblickt hat.

1573. Erfurdt. 4^o. *Observatio und Beschreibung des neuen Cometen u. s. w. Durch Andream Nolthium mathematicum.* 20 Seiten.

1573. Erfurdt. 4^o. *Von dem Cometen, welcher in diesem 1572. Jar in dem Monat Novembris erschienen. Beschrieben durch Georgium Busch.* 25 Seiten.

1573. Erfurdt. 4^o. *Beschreibung des Cometen u. s. w. Auctore M. Aegidio.* 19 Seiten.

1577. Pragae. 4^o. *Th. Hagecii ab Hayck Spongia contra rimosas et fatuas cucurbitulas Hannibal's Raymundi.* 18 Seiten.

Der Anhang Seite 13 — 18 bezieht sich auf den neuen Stern.

Ausserdem befinden sich in der Olbersschen Sammlung noch folgende auf den neuen Stern bezügliche Handschriften:

1. Schreiben des Philippus Appianus an den Landgrafen Wilhelm von Hessen, vom 26. Dec. 1572., deutsch, ist also der Originaltext des Briefes, den Tycho Progygn. I. p. 643 in lateinischer Uebersetzung gegeben hat.
2. Lateinischer Brief des Casparus Peucerus zu Wittenberg an den Churfürsten von Sachsen, vom 9. Dec. 1572. Dieser Brief ist nicht im Tycho abgedruckt, der nur erwähnt, dass durch diesen Brief der Churfürst, und in Folge dessen der Landgraf von Hessen vom Churfürsten von der Erscheinung des Sterns zuerst benachrichtigt sei.
3. Schreiben des Caspar Peucerus zu Wittenberg an den Landgrafen von Hessen in lateinischer Sprache, vom 1. Jan. 1573. Abgedruckt bei Tycho p. 605.
4. Schreiben des Landgrafen von Hessen an Peucer, vom 14. Jan. 1573, Antwort auf das vorhergehende. In deutscher Sprache, also Originaltext des bei Tycho p. 612 übersetzten Briefes.
5. Lateinische Schrift, überschrieben: de Cometa qui proximo mense Novembri et Decembri conspectus

est, et de lectione Cap. XXXII Deuter. D. Davidis Chytraei Intimo. Unterschrieben: Rostochii d. XIX Dec. MDLXXII.

Die Abschriften 1. 3. 4. 5. sind alle von derselben Hand und scheinen sehr alt. 2. ist von neuerer Handschrift. Wie Olbers zu ihrem Besitze gelangt ist, finde ich nirgends angegeben.

2. Werke Keppler's und Schriften über den neuen Stern vom Jahre 1604.

Die grössern Werke Keppler's besitzen wir alle, nämlich: 1) Paralipomena 1604, 2) Stella nova 1606, 3) Stella Martis 1609, 4) Dioptrice 1611, 5) Ephemerides a 1617—1636, 6) Eptome 1618, 7) Harmonice mundi 1619, 8 et 9) Chilias Logar. et Supplementum 1624 und 1625, 10) Tabulae Rudolphinae 1627, 11) Somnium 1634, 12) Epistolae 1718. Von den kleinern finden sich 11 vor, von dem Prodomus dissertationum cosmographicarum von 1596, der ersten unter seinem Namen herausgegebenen*), bis zu der sehr seltenen Schrift: Terrentii epistolium ex regno Sinarum 1630, der letzten bei seinem Leben erschienenen. Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir eine Bemerkung über die Rechtschreibung des Namen Keppler. In den früheren Schriften schreibt er sich gewöhnlich mit einem p, aber doch schon 1605 auf einer deutschen Schrift Kheppler und 1608 auch Keppler. Seit 1619 ist aber der Name mit einem doppelten p geschrieben und dies hat auch der Sohn als Herausgeber des Somnium beibehalten. Es ist also hiernach durch Keppler selbst für die Schreibung mit pp entschieden. Breitschwerdt im, «Leben des grossen Astronomen» hat auch pp, sagt aber fälschlich, dass er sich in den lateinischen Werken immer mit einem einfachen p unterschrieb, da er in späterer Zeit immer pp hat.

Ueber den neuen Stern von 1604 hat bekanntlich Keppler eine Hauptschrift herausgegeben, 1606. Pragae 4^o. *De stella nova in pede serpentarii.* Sehr selten ist seine kleinere erste Schrift über diesen Stern, die Kästner nicht einmal hat, deren Titel auch sonst nirgends angegeben zu sein scheint. Er ist:

Gründlicher Bericht und Bedencken von einem ungewöhnlichen neuen Stern, welcher im October des 1604. Jahrs erstmals observirt und gesehen worden. Gestelt durch Johann Kheppler, Röm. Kay. May. Mathematicum und Heliseum Roeselinum, der Artzney Doct. und der Stadt Hagenaw bestelten Physicum. Nachgedruckt zu Amberg, bey Michael Forstern. 1605. 15 Seiten. 4^o.

*) Nach Kästner IV. p. 216. ist ein Calendar für 1594 von ihm, also vor dem Prodomus gedruckt.

Ausser dieser Schrift finden sich in der Olbersschen Sammlung noch folgende unmittelbar auf diesen Stern sich beziehende:

1604. Erfordt. 4^o. 21 Seiten. *Cometa*, So Anno 1604. den 3. Tag Octobris am Himmel erschienen. Durch Johannem Krabben von Münden.
1604. Stettin. 4^o. 41 Seiten. *Astronomische und historische Erklerung des neuen Sterns u. s. w.* Durch D. Davidem Herlicium.
1605. Eisleben. 4^o. 14 Seiten. *Gründlicher und warer Bericht von dem neuen Cometenstern u. s. w.* Durch M. Albinum Mollerum.
1605. Eisleben. 4^o. 90 Seiten. *Cometen Stundbüchlein u. s. w.* Durch M. Balthasarum Büttnerum.
- 1606 Bernae. 4^o. *De sydere-novo etc. enarratio epodeitica autore Elia Molerio.*

Ueber beide neuen Sterne so wie über andere veränderliche Sterne, namentlich Mira Ceti, handeln ausserdem noch 13 Abhandlungen unserer Sammlung.

3. Werke des Hevelius.

Ich habe unsere Sammlung dieser Werke, die schon früher angefangen und durch die Olberssche Bibliothek vervollständigt ist, mit dem Verzeichniss in Westphals Leben des Hevelius verglichen, und gefunden, dass wir alle Schriften des Hevelius haben und zwar in ausgezeichnet schönen Exemplaren. Hierunter befindet sich denn auch die so seltnen *Epistola ad amicum de cometa anno 1677 Gedant observato*, von der bisher nur 3 Exemplare bekannt sind.

RAPPORTS.

2. UEBER MEINE ELECTRO-MAGNETISCHEN ARBEITEN IM JAHRE 1841; VON M. H. JACOBI. (Lu le 7 janvier 1842.)

Eine mich betreffende Stelle in dem letzten Jahresberichte unseres Herrn beständigen Secretairs hat mich auf die Versäumniss einer Verpflichtung aufmerksam gemacht, der ich mich der Academie gegenüber nicht länger entziehen kann. Wenn ich indessen zögerte eine Rechenschaft abzulegen über meine bisherige ausseracademische Thätigkeit und deren Resultate, so diene mir als Entschuldigung, einerseits die Befürchtung, der Academie andere als fertige, völlig abgerundete Thatsachen zu übergeben, die fähig wären eine bestimmte Stelle in der Entwicklung der Wissenschaft

einzunehmen, andererseits die Natur dieser Beschäftigungen selbst, bei denen zum Theil eine Veröffentlichung aus verschiedenen Gründen unstatthaft erscheint.

Die Academie weiss, dass ich schon seit geraumer Zeit das Gebiet des Galvanismus und des Electromagnetismus mir zum Kampfplatze ausersehen habe. Ich darf es mir keinesweges als eine Resignation anrechnen, dass ich auf diesem Boden haften bleibe und der Lockung widerstehe, mich auch auf andern Gebieten umzusehen und zu versuchen. Ist auch die Bearbeitung dieses Feldes gewiss keine mühelose, so wird doch jeder Schritt vorwärts durch reiche Ausbeute belohnt und eröffnet eine noch grossartigere, reichhaltigere Zukunft.

Erlauben Sie mir, dass ich die Stellung, welche diese beiden Capitel der physikalischen Lehrbücher, von denen ich spreche, in dem Gebiete der Wissenschaft und des Lebens einnehmen, kurz bezeichne, weil diese Stellung mir gewissermassen als eine exceptionelle erscheint. Wir sehen nämlich, dass ein grosser Theil der practischen Thätigkeit, der theils den Bedürfnissen, theils der Verschönerung, theils der Entwicklung des Lebens gewidmet ist, bereits in voller Blüthe stand, ehe man sich seiner innigen Beziehung zu den Wissenschaften bewusst ward. Man hatte lange die Sterne observirt, bevor Newton ihnen ihre Bahnen vorgeschrieben, chemische Processe eingeleitet, ohne das Gewicht der Atome zu kennen, Maschinen gebaut ohne von dem allgemeinen Princip der Erhaltung der lebendigen Kräfte die Formel zu besitzen u. s. w. Anders verhält es sich indessen mit dem Gegenstande, von welchem ich spreche. In dem stillen Studierzimmer eines nordischen Gelehrten wird eine wissenschaftliche Entdeckung gemacht, die zwei bisher in allen Erscheinungen völlig von einander getrennte Naturkräfte in die innigste Beziehung bringt. Die Existenz dieser Naturkräfte war kaum mehr ausser dem Gebiete bekannt, in welchem sich wissenschaftliche Forschungen bewegen, und noch weit davon entfernt, ein Verhältniss zu den practischen Bedürfnissen des Lebens zu gewinnen. Aber kaum sind einige Lustra vergangen, so sehen wir diese stille wissenschaftliche Eroberung, nicht nur in sich selbst riesengross gewachsen, sondern auch nach den verschiedensten Richtungen hin in das practische Leben eindringen; ja noch mehr: wir sehen von dieser Seite her so gesteigerte Anforderungen an diese jugendliche Wissenschaft gemacht, dass nur die Ahnung dessen was sich noch verbirgt, sie zu entschuldigen vermag. Es wäre eine deplacirte Bescheidenheit von mir, wenn ich nicht den Einfluss für mich in Anspruch nähme

den meine seitherige Beschäftigung auf diese practische Entwicklung des Galvanismus und Electromagnetismus nach mehreren Seiten hin, die später näher erörtert werden sollen, gehabt hat. Aber ich entblöde mich auch nicht zu bekennen, dass ich dieser rapiden, selbst eingeleiteten Entwicklung gegenüber, nicht selten in die Situation jenes Zauberlehrlings gerathe, in dem die practischen Ansprüche überwältigend werden und die gewünschte, ja nothwendige Beschränkung nicht zulassen. Ich nenne nun die Stellung dieser beiden Doctrinen, deshalb eine exceptionelle, weil die practischen Anwendungen, die sich auf sie beziehen, mehr als es irgendwo anders der Fall ist, als ihre eingeborenen Kinder zu betrachten sind, die auf dem Boden der Wissenschaft gediehen sind, die nur dort Pflege und Entwicklung erhalten können, und die, weil sie jung sind, noch lange mit Strenge überwacht werden müssen. Das nun verleiht, meines Erachtens, diesen Studien ihren besondern und unwiderstehlichen Reiz, dass hier das erste, scharf abgegrenzte Beispiel vorliegt, des mächtigen und unmittelbaren Einflusses, den ein wissenschaftlicher Fortschritt auf die mannichfaltigsten Kreise des Lebens auszuüben im Stande ist. Und eben deshalb ist alles, was auf diesem Gebiete geschieht und sich entwickelt, habe es auch eine mehr gewerbliche Richtung, eines academischen Forums nicht unwerth.

Ich schreite nun zuerst zu einer nähern Erörterung der Anwendung des Electromagnetismus, als bewegende Kraft, und des Standpunktes, auf welchem sich dieser Gegenstand gegenwärtig befindet. Sie wissen es, dass ich am Ende des Jahres 1837 auf Befehl Sr. Excellenz des Herrn Ministers der Volksaufklärung und Präsidenten der Akademie, hierher berufen ward, um die hierauf bezüglichen Versuche, die ich in Königsberg und Dorpat aus eignen Mitteln angestellt hatte, in grösserm Maassstabe auszuführen und zugleich die Gesetze dieser Maschinen zu erforschen. Die Munificenz unseres erhabenen Monarchen hatte die erforderlichen Geldmittel allergnädigst hierzu bewilligt. Ich hatte damals dem Herrn Minister ein Programm überreicht, welches S. hohe Excellenz der Academie zur Beprüfung vorgelegt hatte. In diesem Programme hatte ich, wie die Academie weiss, weder Erwartungen erregt, die nicht erfüllt werden konnten, noch mir eine zu kurze Frist für die Lösung meiner Aufgabe erbeten. Da dieses Programm aus der Natur der Sache und meiner Persönlichkeit rein hervorgegangen war, so brauchte ich dasselbe nicht immer vor Augen zu haben, um davon, wie ich es gethan, nicht abzuweichen. Ich habe einen

bestimmten Grund dazu, heute auf dieses Programm zurückzukommen, und wünsche die Akademie zu überzeugen, dass ich meine Versuche ganz im Geiste desselben durchgeführt habe.

Sie alle kennen den Zustand in welchem sich unsere Kenntniss des Electromagnetismus beim Beginne meiner Versuche befand. Es war mir zwar gelungen eine Maschine zu construiren, die mit verhältnissmässig geringen Mitteln eine überraschende Wirkung darbot. Aber diese Construction war aus einem reinen Tatonnement hervorgegangen, und konnte noch keine legitime Grundlage haben. Diese festzustellen, mit eben der Sicherheit wie sie bei andern Maschinen Statt findet, betrachtete ich als den eigensten Kern meiner Aufgabe. Diese Aufgabe resumirt sich in der einfachen Frage: *Welches Maximum von mechanischer Arbeit kann man durch die electrolytische Auflösung einer gegebenen Quantität Zink erhalten?* Um hierzu zu gelangen, war es erforderlich, zuvörderst die Gesetze der electromagnetischen Erregung und Anziehung, die Bedeutung der Dimensionen des Eisens, der Drathumwicklungen u. s. w. zu erforschen. Eine Reihe von Arbeiten, die wir, mein verehrter College Herr Lenz und ich, gemeinschaftlich in dieser Beziehung angestellt hatten, ist Ihnen von Zeit zu Zeit vorgelegt und im Bulletin scientifique abgedruckt worden. Eine grössere Arbeit, die schon früher begonnen, im Laufe des vorigen Jahres fortgesetzt worden, aber noch nicht ganz zu Ende hat geführt werden können, werden wir die Ehre haben, Ihnen nächstens vollständig vorzulegen. Einige der markantesten und für die Theorie der electromagnetischen Maschinen wichtigsten Resultate dieser Arbeit, habe ich mit meines Collegen Bewilligung vor etwa einem Jahre der Britischen Association in Glasgow vorgelegt. Diese Arbeiten beziehen sich aber grösstentheils nur auf die statischen Zustände dieser Maschinen, und sie haben dem gegenüber, was man bei Maschinen überhaupt, Leistung oder ökonomischen Effect nennt, gewissermassen dieselbe Bedeutung, als die Untersuchungen über die Spannkraft der bei verschiedenen Temperaturen gesättigten Wasserdämpfe, in Bezug auf die Dampfmaschinen hatten. Wir wissen, wie es sich später aus andern Untersuchungen ergab, dass ungeachtet diese Spannkraft in viel höhern Verhältnisse als die Temperatur wächst, dennoch Hochdruckmaschinen keine absoluten ökonomischen Vorthelle gewähren. Wir werden später die Analogie mit den electromagnetischen Maschinen näher bezeichnen, zunächst aber auf einen Unterschied aufmerksam machen, aus dem für unsern

Gegenstand eine ungemeine Schwierigkeit erwächst. Es sind viele Versuche angestellt worden, aus denen sich mit Bestimmtheit die Quantität von Brennmaterial ergibt, dessen vollständige Verbrennung z. B. 1 Cubikfuss Wasser in etwa 1700 Cubikfuss Dampf zu verwandeln vermag. Denken Sie sich diesen Dampf in ein Prisma mit beweglichem Boden eingeschlossen, und dann vollständig wieder zu einem Cubikfuss Wasser condensirt, nehmen Sie dann die Erfahrung zu Hülfe, dass der Druck der Atmosphäre auf jeden Quadratzoll 15 Pfund beträgt, so können Sie leicht berechnen, dass Sie eine mechanische Arbeit zu Ihrer Disposition haben, die im Stande wäre, etwa 3,672,000 Pfund auf 1 Fuss Höhe zu heben. Sie haben hiermit zugleich das Maximum der Arbeit berechnet, welches die gegebene Quantität Brennmaterial zu produciren vermag. Es liegt im Begriffe des Maximums, dass es die Grenze ist, über welche nicht hinausgegangen werden kann. Die Verbesserungen die an den Dampfmaschinen täglich gemacht werden, bezwecken also nur, sich dieser Grenze mehr und mehr zu nähern, und im glücklichsten Falle sie zu erreichen. Eine solche Grenze numerisch angeben zu können, ja nur mit Bestimmtheit ihre Existenz zu wissen, ist ein unschätzbare Gewinn für derartige Untersuchungen, die ohnedem in der Luft schweben und des Bodens ermangeln würden. Wir haben zugleich bei der obigen Betrachtung bemerkt, wie sich in dem Gange, welchen die Erscheinung nimmt, damit die Wärme eine Quelle von mechanischer Arbeit werde, nirgends eine Lücke befindet, wie sich nirgends etwas mystisches darbietet, wie man auch gleich anfangs mit grosser Bestimmtheit wissen musste, auf welchen Punkt hin, man seine Bemühungen zu richten hätte, um zu Resultaten zu gelangen. Ganz anders verhält es sich mit den electromagnetischen Maschinen, bei denen, obwohl die Form der Erscheinung einfach ist, dennoch das Agens mit welchem man es zu thun hat, in dichtes Dunkel gehüllt ist. Wissen wir doch nicht, was bei der galvanischen Thätigkeit Ursache oder Wirkung sei? Ist die Auflösung dieses Atoms Zink eine Nothwendigkeit oder ein lästiger Umstand? Die Wärme spricht zu uns auf die mannichfaltigste Weise, wir sehen und fühlen und messen, wie, und mit welcher Kraft sie die Molecule der Körper in Bewegung setzt; aber schweigsam und starr, wie das Grab, ist das magnetische Eisen.

Vor etwa anderthalb Jahren, hatte ich die Ehre, der Academie eine Note über die Gesetze der electromagnetischen Maschinen zu überreichen, worin dieser Gegenstand soweit erledigt ist, als es der gegenwärtige

Zustand unserer Kenntnisse der dahin gehörigen Erscheinungen zulässt. Die Ausdrücke die ich für die Leistung der electromagnetischen Maschinen erhalten habe, sind naturgemäss und von der überraschendsten Einfachheit. Wir ersehen daraus, dass bei jeder Art von Maschinen und Batterien, *die mechanische Arbeit in geradem Verhältnisse zur Zinkconsumption steht und unabhängig von den Organen der Bewegung ist.* Wie überall in der Natur ist auch hier die Wirkung eine definitive. Ich habe diese Gesetze in ihren Details noch nicht einer strengen experimentellen Prüfung unterwerfen können, aber alles ist vorbereitet, um die erste Musse, die mir gönnt ist, zu dieser umfassenden Arbeit zu benutzen. Die Bestätigung dieser Gesetze hat sich mir bis jetzt nur im Allgemeinen und Grossen ergeben, indem ich durch sie im Stande war, eine Masse von Erscheinungen zu erklären, die sich mir dargeboten und wozu bisher der Schlüssel gefehlt hatte. Jetzt aber wird es nothwendig die Constanten zu bestimmen und namentlich die mechanische Arbeit zu ermitteln, welche die electrolytische Anflösung einer gegebenen Quantität Zink zu produciren vermag. Indessen mache ich Sie noch auf ein merkwürdiges Factum aufmerksam, das auch diese Bestimmungen nicht als absolute erscheinen lässt, ein Factum das namentlich unsere Herren Collegen von der Chemie in Verwunderung setzen wird, indem es sich dahin ausspricht, dass dasselbe Atom Zink, eine verschiedene mechanische Arbeit zu produciren vermag, je nachdem es in einer Zinkkupfer- oder in einer Zinkplatinbatterie aufgelöst wird. In letzterm Falle ist z. B. diese Arbeit beinahe $1\frac{3}{4}$ mal grösser, als im erstern; im Allgemeinen verhält sie sich aber, wie die electromotorische Kraft der zu den Batterien verwendeten Metalle. Die meisten bisher bekannten Aeusserungen des galvanischen Stroms sind demselben proportional; hier findet sich die erste Ausnahme; und es scheint mir, dass wenn irgend eins, so ist es dieses Factum, welches jene wichtige, an noch schwebende Frage über die chemische oder Contact-Theorie, zu Gunsten der letztern, zur Entscheidung bringen müsse.

Die definitiven Wirkungen kann man gewissermassen als die logischen Kategorien in den exacten Wissenschaften bezeichnen. Sie sind von so durchgreifender Bedeutung, indem sie der Wissenschaft einen Boden geben und ihre peremptorische Richtung bestimmen. Man hat also wohl das Recht die Bemühungen um die electromagnetischen Maschinen nicht für fruchtlos zu halten, da sie zu diesem Resultate geführt haben, das,

wenn es mehr entwickelt worden, noch andere Aufklärungen verspricht.

Ich will noch erwähnen, dass die grossen, beinahe wunderbaren Erwartungen, die man in Deutschland hegte und laut aussprach, ja nach einer Ihnen neulich mitgetheilten Correspondenz, vielleicht noch hegt, durch die angeführten Gesetze auf ihr richtiges Maass zurückgeführt werden. Von der Anordnung der Organe der Bewegung lässt sich allerdings noch manches, von ihrer blossen Vergrösserung oder Vermehrung mit Beibehaltung derselben Battereien, nichts erwarten. Ich darf es aber wohl nicht verläugnen, dass wir auch bei unsern Arbeiten hier solchem Irrthume unterlagen und dass manche bittere Enttäuschung vorherging, ehe wir zu dieser Erkenntniss gelangten.

Ich darf Sie nicht ermüden mit der Vorzählung und Beschreibung der mannichfaltigen Apparate, welche zu unsern Versuchen construiert worden sind, um so weniger, da 4 unserer Herren Collegen, den Gegenstand in allen Details zu verfolgen, officiële Veranlassung hatten. Aber ich will erwähnen, dass, durchaus locale Verhältnisse die Ausführung dieser Arbeiten, mit ungemainen und ermüdenden Schwierigkeiten umgaben, Schwierigkeiten, die sich mit dem Maassstabe der Maschinen und zuletzt beinahe bis zum Unerträglichen steigerten. Die im verflossenen Herbste unternommenen Versuche, welche aus Gründen, die dem Electromagnetismus eigentlich völlig fremd sind, den mit dem legitimsten Rechte gehegten Erwartungen nicht entsprachen, liefern die Belege hierzu. Aus diesen vielen und in grossem Maassstabe angestellten Versuchen, habe ich keine positiven und exacten Maassbestimmungen ziehen können, und auch nicht ziehen wollen; wer mochte auch Messungen anzustellen geneigt sein, mit Apparaten, bei denen die, theils aus der Anordnung, theils aus der Construction hervorgehenden Fehlerquellen, in so überwiegendem Maasse vorhanden waren. Es wäre unbillig gewesen, diese Fehler der electromagnetischen Kraft, zum Nachtheile anrechnen zu wollen. Indessen wird es, wie ich schon oben erwähnt habe, hoffentlich nicht zu lange dauern, bis diese Lücke ausgefüllt ist, die es bis jetzt noch verhindert, den Standpunkt scharf zu bezeichnen, auf welchem sich diese Angelegenheit gegenwärtig befindet. Aber wenn auch, wie es beinahe vorauszusehen ist, der ökonomische Vortheil sich noch auf die Seite der ältern Motoren neigen wird, so haben die electromagnetischen Maschinen nichts desto weniger eine Zukunft, die ich mir anzudeuten erlauben will.

Ich betrachte den mechanischen Theil, die Anord-

nung der Organe der Bewegung nämlich, als beinahe abgeschlossen. Verbesserungen in dieser Beziehung sind zwar möglich; sie können sich aber ihrer Natur nach nur allmählig entwickeln und würden wie ich glaube, die Frage nicht zur Entscheidung bringen. Anders verhält es sich indessen mit der Erzeugung der galvanischen Thätigkeit, welche als die Quelle dieser Kraft zu betrachten ist. Hier treten wir auf einen Boden der eine reiche Aussicht eröffnet. Wir sehen zunächst, dass es sich, bei der ökonomischen Frage, eigentlich nur darum handelt, dem in den galvanischen Battereien gebildetem Zinksalze, eine ausgedehntere technische Anwendung und somit einen sichern Absatz zu verschaffen, welcher die Kosten der electromagnetischen Maschinen ganz oder zum Theil deckte. Dass dieses unmöglich sei, lässt sich nicht vorweg absprechen, hat doch erst neuerdings Herr Dumas in einem Berichte an die Pariser Academie, von der Verzinkung eiserner Gegenstände auf nassem Wege, als von etwas höchst wichtigem gesprochen. Die Substituierung des Eisens für das Zink erscheint keinesweges unmöglich, auch hierdurch würden sich die Unterhaltungskosten vermindern lassen. Gehen wir von den Kupfervitriolbattereien aus, so denken Sie sich z. B. eine grosse Anstalt zur Anfertigung galvanoplastischer Gegenstände. Mit demselben Atom Zink oder Eisen, womit Sie das Kupfer in cohärenter, den technischen oder künstlerischen Bedürfnissen entsprechender Configuration darstellen, können Sie zugleich ein gewisses Quantum von mechanischer Arbeit gewinnen. Statt des reinen Kupfervitriols können Sie, wenn Sie Gelegenheit dazu haben, auch solches anwenden, das mit Eisensalzen stark verunreinigt ist, ja sogar die zu Cämentkupfer bearbeiteten Kupferwasser. Ich will es anführen, dass man z. B. solches Cämentkupfer jährlich etwa 16 bis 18000 Pud gewinnt. Welche beträchtliche bewegende Kraft könnte man nicht hierdurch nebenbei erlangen, wenn man das zur Fällung verwendete Eisen, auf eine rationelle Weise electrolytisch auflöste? Die Kraft wäre freilich nur an Localverhältnisse gebunden, was indessen gewissermassen auch bei den Dampfmaschinen der Fall ist. Noch vielen andern metallurgischen Processen, steht eine von der Electrochemie ausgehende Reform bevor, auch hier würde man als Nebenproduct mechanische Arbeit erhalten. Ich meine daher, man würde anfänglich die Sache lieber umkehren müssen. Man errichte die galvanischen Battereien, nicht um der electromagnetischen Maschinen willen sondern baue solche Maschinen da, wo galvanischen Battereien, oder electrolytische Processe im Allge-
mei-

nen, anderer Zwecke wegen eingeführt sind, oder eingeführt sein könnten, in den Münzwerkstätten z.B. auf Kupferhütten oder bei andern Gelegenheiten von denen ich im zweiten Theile meines Berichtes noch zu sprechen gedenke.

Wenn nun bei der Förderung unserer Aufgabe, die Verbesserung und Vereinfachung der galvanischen Batterien immer als die Lebensfrage erscheint, so müssen sich die electromagnetischen Maschinen von selbst einstellen, wenn, wie es der nächsten Zukunft unfehlbar vorbehalten ist, die electrolytischen Processe eine grössere und allgemeinere Verbreitung erhalten. Der Impuls der in dieser Beziehung erst seit ein paar Jahren gegeben worden, hat schon jetzt sich, der unerwartetsten Erfolge erfreut, die nicht verfehlen werden, eine günstige Rückwirkung auszuüben. Es wäre daher eine unverzeihliche Einseitigkeit, wenn ich Untersuchungen, die auf diesem Gebiete geführt werden, als nicht zu den electromagnetischen Maschinen gehörig betrachten, oder gewissermassen proscribiren wollte, weil ihre Resultate sich noch nicht geradezu mit Händen greifen lassen. Die Phänomene, mit denen wir es zu thun haben, sind so vielseitig und reichhaltig, dass, sollte es uns nicht gelingen das Problem zu lösen, indem wir es direct angreifen, wir dennoch nicht verzweifeln dürfen es von dieser oder jener Seite her zu bewältigen. Ergeben die vorgesetzten Untersuchungen, dass Zink zu kostspielig ist, so wird man sich ganz einfach darum bemühen müssen ein Verfahren zu finden, um dasselbe billiger zu stellen, und so die Zukunft dieser Maschinen zu sichern. Aber an einem Boden muss man sich festhalten, und das ist der Boden wissenschaftlicher Entwicklung. Man gebe uns nur Zeit; doch sind wir leider in dem Falle, dass wenn es dem Astronomen gegönnt ist, sich wissenschaftliche Denkmale für eine ferne Zukunft zu errichten, unsere Gegenwart begierig darauf wartet ihre Kinder zu verschlingen, sobald sie sich nur dem Mutterschoosse entwunden.

In einer der nächsten Sitzungen unserer Section, werde ich mir erlauben, Ihnen einiges über die andern Arbeiten vorzutragen, mit denen ich mich in dem letzten Jahre und besonders in der letzten Zeit vorzüglich beschäftigt habe.

CORRESPONDANCE.

1. COUCHE DE TERRAIN COMPOSÉE D'ANIMALCULES VIVANTS, DANS LE SOL DE BERLIN. LETTRE DE M. EHRENBERG à M. FUSS. (Lu le 7 janvier 1842.)

Der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften beehre

ich mich einige Proben eines sehr auffallenden Verhältnisses fossiler mikroskopischer Organismen zu übersenden, das wir hier in Berlin unter den Häusern haben. Es sind von mir die Details in den Monatsberichten der hiesigen Akademie bereits publicirt, besonders im Juli Hefte, allein auch das Mai- und Juni-Heft enthalten Nachrichten über analoge Erscheinungen. Seitdem hat sich nun immer klarer herausgestellt, dass es hier ein über alle Erwartung mächtiges fossiles Lager lebender unsichtbarer Thiere giebt, welches unmittelbar auf den Braunkohlensand gelagert ist, und unter dem märkischen Sande und Lehme liegt. Es ist meist in der Tiefe von 15 bis 20 Fuss unter dem Strassenpflaster, 3 bis 8 Fuss unter dem Boden der Spree. Seine Mächtigkeit beträgt an mehreren Orten 5 bis 8 Fuss, an einigen aber ist sie den Aussagen der Brunnenmacher und Baumeister zufolge 60 bis nahe an 100 Fuss. In der Luisenstrasse und in der Carlsstrasse sind viele Häuser, welche unvorsichtig darauf gebaut worden, eingestürzt, und es macht eine tiefe Grundlegung bis zum Braunkohlensande nöthig.

Besonders auffallend ist dabei, dass viele dieser Thierchen bei Berlin gar nicht an der Oberfläche leben.

Meinen neuesten Untersuchungen nach leben sie aber an der Ostsee in der Peene bei Wolgast und kommen häufig unter den Tertiärschichten vor. Die Peene gehört zum Odergebieth und die Spree zum Elbegebieth. In der Elbe bei Cuxhaven habe ich keine Spur davon gefunden.

Ferner liegt der Spiegel der Ostsee gerade 100 Fuss unter dem Pflaster von Berlin.

Ein unterirdisches, unsichtbares und altes Leben dieser Art in so riesenhaft grosser Mächtigkeit und Verbreitung und in dem Zusammenhange mit anderen Erscheinungen ähnlicher Natur scheint einer besonderen Aufmerksamkeit sehr werth zu sein, weshalb ich mir erlaube die Sache selbst zu weiterer Nachprüfung vorzulegen.

Bewegung der einzelnen Thierchen ist selten. Viele sind wie Austern stets bewegungslos, einige Schiffchenartige kriechen langsam, aber deutlich. Der Character des Lebens besteht hauptsächlich in der Erfüllung vieler Einzelthierchen mit wohl erhaltenen farbigen, grünen oder gelblichen Eierchen, während alle ähnliche Formen im Tode schwarzbraune, formlos zerfliessende Eierstöcke führen, die bald ganz verschwinden.

Nicht das ganze Lager ist lebend, sondern es sind dickere oder dünnere Schichten lebender mit todtten Massen abwechselnd. — Von einer lebenden, unter Lehm liegenden, Schicht ist in dem Blechbüchsen eine Probe.

Emis le 12 février 1842.

PUBLIÉ PAR

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d'1½ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1½ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires.

SOMMAIRE. MÉMOIRES. 1. *Aperçu sommaire de la collection de monnaies orientales de l'université de Rostok.* FRÄHN. Extrait. RAPPORTS. 3. *Sur la galvanographie.* JACOBI. 4. *Sur la publication d'une théorie analytique des probabilités en langue russe.* BOUNIAKOVSKY.

MÉMOIRES.

1. SUMMARISCHE UEBERSICHT DES ORIENTALISCHEN MÜNZKABINETTES DER UNIVERSITÄT ROSTOCK, UND ANZEIGE DER IN DEMSELBEN BEFINDLICHEN UNEDIRTEN ODER VOR ANDERN BEMERKENSWERTHEN STÜCKE; von Ch. M. FRAEHN. Extrait. (Lu le 22. janvier 1841.)

Die grossherzogliche Mecklenburg-Schwerin'sche Universität Rostock bewahrt in ihrem Museum auch einen werthvollen Schatz Orientalischer Münzdenkmäler. Die Ansammlung desselben verdankt sie grössten Theils dem seltenen Eifer ihres ehemaligen berühmten Lehrers, des zu Ausgang des Jahres 1815 verstorbenen Oluf Gerhard Tychsen. Das besondere Interesse, mit dem dieser verdiente Gelehrte, während der Zeit seiner vieljährigen wissenschaftlichen Wirksamkeit, auch dem Studium der Alterthümer des Morgenlandes in allen Beziehungen sich hingab, hatte ihn verwirklichen lassen, was jedem Andern in gleicher Stellung und bei gleichen Mitteln vielleicht unmöglich geblieben wäre. Mit unermüdlichem

Eifer hatte er es sich angelegen seyn lassen, die Verbindungen, in denen er sich mit Gelehrten fast aller Länder Europa's befand, besonders auch zur Gewinnung der Materialien für seine Lieblingswissenschaft, die Orientalische Numismatik, zu benutzen, und sich dadurch in den Stand gesetzt gesehn, eine lang gefühlte Lücke in der Orientalischen Litteratur zu füllen, indem er der Erste eine (jetzt freilich nicht mehr befriedigende) Einleitung in die Muhammedanische Münzkunde bearbeitete und veröffentlichte.

Nach Tychsen's Tode ward, wie seine treffliche Bibliothek, so auch seine schöne Orientalische Münzsammlung von der weisen grossherzoglichen Regierung für die Landesuniversität erworben. So sah sich diese mit Einem Mal in den Besitz eines Orientalischen Münzkabinettes gesetzt, das, in Verbindung mit den Schenkungen aus dem grossherzoglichen Museum zu Schwerin, mit der im Jahr 1818 der Universität verehrten Adler'schen Sammlung aus Schleswig¹⁾ und mit anderweitigen Darbringungen und einigen im Lande selbst gemachten Funden²⁾ eine

¹⁾ s. Vandalia 1819 März S. 70 und Leipz. Litt. Zeit. 1824 Jul. No. 163.

²⁾ So sind z. B. ein Samanide, Enderabe a. H. 301 = Ch. 913 und ein von Bulgharen nachgeprägter Dirhem bei Rostock, und ein Umeijade, Wasit a 95 = 713, einige Abbasiden, Bafra a

ehrentvolle Stelle, neben andern Sammlungen der Art in Deutschland und sonst, einzunehmen berechtigt war.

Aber bei diesem Kabinette fand mehr denn ein wesentlicher Uebelstand Statt. Das System, nach welchem die, die grössere Mehrzahl ausmachenden, die ehemalige Tychsen'sche Sammlung bildenden Münzen geordnet erschienen, war ein ungehöriges und veraltetes; und vielfach waren die Störungen, welche die Ordnung im Verlauf der Zeit erlitten hatte. Was von anderweitigen Erwerbungen sich herschrieb, war nicht bloss von jener Sammlung getrennt, sondern befand sich auch in völlig unregelter Ordnung. Und wie jener Haupttheil voll von offenbar unrichtigen Bestimmungen war³⁾, so war auch ein grosser Theil der letztern noch gar nicht bestimmt. Durch alle diese Uebelstände war der Gebrauch und das Studium dieser, zum Theil so interessanten Münzdenkmäler fast unmöglich geworden⁴⁾; und die Universität war viele Jahre über das, wass sie in dieser Partie besass, in grosser Ungewissheit. Eine kritische Revision der vorhandenen Münzmassen und eine Vereinigung derselben zu einem systematischen Ganzen musste also endlich als grosses, fühlbares Bedürfniss sich herausstellen.

Das gesammte Münzkabinet der Rostocker Universität ist nach dem Tode des wackern Hartmann unter die Direction eines Mannes gestellt worden, welcher nach Tychsen's Vorgange auch der *Dea Moneta* ihr gebührend Recht angedeihen lässt. Es ist der gegenwärtige, thätige Bibliothekar der Universität, Hr. Baron von Nettelbladt, von dem ich spreche. Ihm konnte der verwirrte Zustand, in welchem sich die Orientalische Partie des Kabinettes befand, nicht entgehen. Auch konnte er nicht glauben, dass bei den Riesenschritten, welche fast alle andere Disciplinen in neuester Zeit gemacht, die Orientalische Numismatik allein es sey, die auf der Bahn

des Fortschrittes zurückgeblieben. Es konnte ihm nicht entgehn, dass die Zeiten Hottinger's und Kehr's, die an der Wiege dieser Numismatik standen, längst nicht mehr sind; dass selbst auch seit der Zeit, wo Vater Tychsen das Orientalisch-numismatische Kind aus den Windeln nahm, die Kreise des Lebens für dasselbe sich wunderbar anders gestaltet, sich unendlich erweitert haben; und dass namentlich die drei letzten Decennien es gewesen, wo auch diese Wissenschaft sichtbarlich sich entfaltet hat. Ihm musste daran liegen, in das Asiatische Chaos, das er vorfand, Licht und Leben gebracht zu sehn. Und es konnte nicht fehlen, dass die hochgeehrten Mitglieder der Universität solche Ansichten ihres verdienten Bibliothekars theilten, und dass auch der Mann sie theilte, dem die unmittelbare oberste Leitung aller Angelegenheiten der Universität Rostock anvertrauet ist, der seit einer langen Reihe von Jahren unablässig und mit der grössten Hingebung für das Wohl und den Flor derselben bemüht ist, und dem alle dortige akademische Institute, namentlich aber die Bibliothek und das Münzkabinet, so unendlich viel verdanken.

Dieser, der verdienstvolle Vice-Kanzler der Universität, Hr. Vice-Kanzley-Director und Dr. der Rechte von Both, war nicht sobald von meiner Bereitwilligkeit zur Uebernahme einer Arbeit, welche die Bekanntmachung und Vernützlichung eines so lange fast unbeachtet gebliebenen Theiles der gelehrten Hülfsmittel der Universität bezweckte, in Kenntniss gesetzt, als er auch diese Angelegenheit mit dem wärmsten Interesse ergriff und die Genehmigung der hohen Landesregierung erwirkte, dass die Universität die Revision ihres gesammten Orientalischen Münzvorrathes mir überweisen dürfe.

Die Universität Rostock hat das Geschäft gerade mir vor Andern vielleicht desswegen anvertrauen wollen, weil sie wusste, wie eben mir in Russland im Verlauf so vieler Jahre die Gelegenheit sich dargeboten hatte, auf dem Felde der Asiatischen Numismatik eine Ernte zu thun, so ergiebig und gesegnet, wie sie noch nie Einer in der Christenheit auf demselben gethan; zugleich kannte die Universität in mir einen ihrer ehemaligen Zöglinge und einen ehemaligen Jünger dessen selbst, der eigentlich der Schöpfer dieser Sammlung war; sie wusste, wie ich das dankbare Andenken an die Pflegerinn meiner jugendlichen Studien und besonders auch an meinen ehrwürdigen Meister stets, an der Wolga wie an der Newa, in treuer Brust bewahrt. So ward denn im Herbst des vorigen Jahres der ganze Orientalische Münzschatz der Universität mir hieher nach St. Petersburg zur Revision und neuen Anordnung und Beschreibung übermacht.

143 = 760, Muhammedia a. 153 = 770 und a. 184 = 800, Balch a. 188 = 804, Medinet-el-salam a. 189 = 804-5, und Samerkand a. 203 = 818-9, endlich ein Ispehbedy von Omar, also aus den J. d. H. 155 — 167 oder Ch. 772—783, bei Neu-Brandenburg gefunden worden.

³⁾ Ich habe schon in früheren Schriften hin und wieder Veranlassung gehabt dieses anzudeuten.

⁴⁾ Dieses habe ich selbst erfahren, als ich mich ehemals wiederholt an den vorigen Vorsteher des Rostocker Museums, den verstorbenen Hartmann gewandt hatte, um Abdrücke von einigen Münzen zu erhalten, deren von Tychsen oder Adler ausgegangene Bestimmungen mir sehr zweifelhaft vorkamen. Niemand war das Gewünschte aufzufinden. Die Störung der Ordnung muss also wohl schon lange sehr bedeutend gewesen seyn.

Solchem ehrenden Vertrauen zu entsprechen, konnte ich nicht anders als nach besten Kräften mir angelegen seyn lassen. Ich habe die ganze zu meiner Disposition gestellte Masse mit gebührender Sorgfalt durchmustert und durchgearbeitet, jede Münze, jedes Fragment einer neuen Untersuchung unterworfen, Nichts übergangen, wenn es mir auch kein Interesse oder nur ein geringes darbot (wie das nur zu oft der Fall war); alle Münzen habe ich, unabhängig von den früheren Erklärungen, bestimmt und beschrieben, und das Ganze in das folgende System gebracht, das ich hier hersetze, damit die grosse Mannigfaltigkeit der Dynastien, von denen diese Sammlung, ob schon sie, die Dubletten mitgerechnet, nur etwa neuntehalbhundert Stück zählt⁵⁾, doch mehr oder weniger Münzen darbietet, recht in's Auge springe.

A.

MUHAMMEDANISCHE MÜNZEN.

Abtheilung I. Die beiden Universal-Chalifate.

Classe I. *Umeijadische Chalifen.*„ II. *Abassidische.*

Anhang zu I. und II. Unbestimmbare Kupfermünzen dieser Chalifen.

Abtheilung II. Dynastien aus der Zeit des Abassidischen Chalifat's.

a) in Asien

Classe III. *Soffariden.*„ IV. *Samaniden.*„ IV, A. *Barbarische Kufische Münzen.*„ V. *Buweihiiden.*„ VI. *Hamdaniden.*„ VII. *Okailiden.*„ VIII. *Ilek's.*„ IX. *Seldschuken in Klein-Asien.*„ X. *Charismische.*„ XI. *Ortokiden von Mardin.*„ XII. *Toghtiginiden.*„ XIII. *Sengiden von Moful.*„ XIV. *Dynastie Lulu.*„ XV. *Sengiden von Aleppo.*„ XVI. *Eijubiden von Aleppo.*„ XVII. — *von Hama.*

b) in Afrika.

Classe XVIII. *Idrisiden.*„ XIX. *Aghlebiden.*„ XX. *Ichschiden.*„ XXI. *Fatimiden.*„ XXII. *Morabiten.*„ XXIII. *Mowahhiden.*

c) in Spanien.

Classe XXIV. *Umeijadische Chalifen.*„ XXV. *Hammudidische —*„ XXVI. *Amiriden.*„ XXVII. *Su'l-nuniden.*„ XXVIII. *Emire von Denia.*„ XXIX. — *von Murcia und Valencia.*„ XXX. *Ahmeriden.*

Abtheilung III. Dynastien, die bei oder nach dem Untergange des Chalifates erstanden und von denen einige noch bestehen.

a) in Asia, Europa.

Classe XXXI. *Dschutschiden.*„ XXXII. *Girei-Chane.*„ XXXIII. *Hulagutiden.*„ XXXIV. *Timur.*„ XXXV. *Osmaniden.*„ XXXVI. *Seididen.*„ XXXVII. *Sefiden.*„ XXXVIII. *Afscharen.*„ XXXIX. *Sendiden.*„ XL. *Katscharen.*„ XLI. *Dynastie der Toghluk-Shahe.*„ XLII. *Barberiden.*„ XLIII. *Tipo.*„ XLIV. *Sultanat von Atschin.*

b) in Afrika.

Classe XLV. *Tscherkessen Mamluken.*„ XLVI. *Meriniden?*„ XLVII. *Saadiden und Aliden Scherife von Marocco.*

Anhang zu A. Ungewisse Muhammedanische Münzen.

B.

NICHT-MUHAMMEDANISCHE MÜNZEN.

I. *Hasmonaeische.*Anhang. *Erdichtete Seckel und Schaumünzen mit Hebräischer Quadratschrift.*

⁵⁾ Ausserdem enthält diess Kabinet noch 54 unbrauchbare Münzen, und etwa 40 Münz-Abdrücke oder -Abgüsse.

II. *Ispahbedy's.*

III. *Grusinische.*

IV. *Münzen von den Normannen Sicilien's.*

V. *Indische Münzen, zumeist von Europäern.*

VI. *Nipalische.*

VII. *Chinesische Coreische und Japanische.*

In der Beschreibung dieser Münzen nun, mit der ich die Rücksendung der Sammlung an die Universität begleitete, habe ich mich, so viel nur möglich, der Kürze beflissen, ohne doch dabei etwas zur Erklärung Wesentlichen zu übergehen. Ich habe mich daher mit Aufführung der gewöhnlichen und allbekannten Münzlegenden nicht aufgehalten, und, wenn diess nöthig schien, hinsichtlich solcher nur auf andere Beschreibungen verwiesen. Die Hauptmomente der Inschriften aber sind meistens nicht bloss übersetzt, sondern auch im Originaltext gegeben, und wenn noch etwas zur Erklärung erforderlich war, ist diess mehrentheils kurz beigefügt mit Hinweisung auf andere Werke, in denen darüber umständlicher zu lesen. Ausführlich habe ich mich nur über Münzen, unedirt oder schon edirt, ausgelassen, wenn selbige neue und wesentliche historische oder geographische Momente und numismatische Probleme darboten, welche mir einer genauern Untersuchung und Beleuchtung bedürftig schienen; mitunter auch wenn es Münzen galt, die von andern namhaften Gelehrten unrichtig gelesen und bestimmt waren. Wie die ehemalige Tychsen'sche Sammlung den Hauptbestandtheil dieses Kabinettes bildet, so bewahrt dasselbe auch mehrere aus Aurivillius' Nachlass in erstere übergegangene Münzen⁶⁾; und ausserdem ist auch noch, wie bemerkt, die (aus 53 Stück bestehende) Sammlung des verstorbenen Bischoff's Adler demselben einverleibt worden. Ein guter Theil dieser Münzen war also schon von ihren früheren Besitzern edirt. Dadurch habe ich Veranlassung gehabt, die von diesen drei verdienstvollen Numisma-

⁶⁾ Tychsen hatte sie in der Auction von Aurivillius' Bibliothek erstanden s. Tych. Introd. p. 69. not. Hartmann in Tychs. Leben Bd. II Abth. 2 S. 101. Bibliothecae Aurivill. Sectio posterior p. 185. No. 63. 64. Von den Münzen, die der Abhandlung Aurivillius' *De numis Arab. in Suio Gothia repertis* (im II. Bd. der *Nov. Act. reg. Soc. scient. Upsaliensis*) auf vier Kupfer tafeln beigegeben sind, befinden sich die folgenden jetzt im Rostocker Museum: Tab. I. No. 5. 6. Tab. II. No. 1. 2. 3. 4. 6. 9. Tab. III. No. 2. 3. 4. 8. 9. 10. Tab. IV. No. 1. 3. 4. 5. Wenn man Aurivillius a. a. O. (z. B. p. 82. 88. und sonst) lies't, begreift man nicht recht, wie diese Münzen nicht vielmehr im königl. Museum (ehemaliges königl. Archiv der Alterthümer) zu Stockholin sich aufbewahrt befinden. Aber vielleicht waren sie in Dubletten vorhanden.

tikern gegebenen Erklärungen ihrer Münzen auf Grundlage der Originale selbst zu prüfen, aber dabei sehr oft mich in dem Falle befunden, von ihrer Lesung und Bestimmung abzugehn. Wenn ich dann Kritik zu üben hatte, so ist es jedesmal (ich bin es mir bewusst) *sine ira et studio* geschehen. Nie habe ich mir böswilligen Tadel oder gar Spott zu Schulden kommen lassen, bin nie dem Verdienste der herrlichen Männer, die auf diesem Revier meine Vorgänger waren, zu nahe getreten. Stillschweigend aber habe ich meistens die zahllosen und oft sehr bedeutenden Verschiedenheiten übergangen, welche zwischen meinen Erklärungen und Bestimmungen, und denen von Tychsen in seinem, mir zugleich von der Universität mitgetheilten handschriftlichen Katalog⁷⁾ gegebenen sich zeigten; nur je und je sind solche, wo es nöthig schien, in aller Kürze berührt worden.⁸⁾

Zu einem grossen Theil der hier aus den erwähnten Sammlungen vorhandenen Münzen habe ich in meiner Beschreibung auf die Münztafeln bei Aurivillius, Adler und Tychsen, wo selbige abgebildet zu sehen sind, verweisen können. Auch zu der Mehrzahl der übrigen Münzen, wenn ihnen gleiche bereits aus andern Kabinetten edirt und in Kupfer- oder Steindruck abgebildet sich fanden, habe ich auf die Werke, in denen solche vorkommen, verwiesen. So lästig auch dieses Geschäft bei der nicht unbeträchtlichen Masse von Schriften, die zu dem Zwecke nachzuschlagen waren, oft für mich werden musste, habe ich doch geglaubt, damit etwas zu thun, das mir das Directorium des Museums nicht anders als Dank wissen könne, insofern, wenn einmal ein Unfall

⁷⁾ Er ist betitelt: *Catalogus numerum Cuficorum s. Arabicorum priscae et recentioris aetatis, quos collegit ab anno MDCLXVII usque ad a. MDCCCX Olaus Gerh. Tychsen.* (vgl. Hartmann in seiner Biogr. Tychsen's Bd. II. Abth. II. S. 92 und im Catalog. Bibliothecae O. G. Tychsenii Sect. II. p. 41 ff.)

⁸⁾ Es ist mir bei dem Rostocker Orientalischen Münzkabinet recht klar geworden, wie nothwendig und wünschenswerth es sey, dass auch andere Orientalische Münzsammlungen, deren Erklärung grössten Theils oder allein von Tychsen ausgegangen, einmal einer neuen sorgfältigen Revision unterworfen werden. Dergleichen sind die ehemalige Diezische, die des Kaufmanns Adler in Berlin, jetzt dem königl. Museum daselbst einverleibt, und der im Jahre 1802 bei Stettin gemachte und in dem nämlichen Museum deponirte Münzfund. Auch für die Orientalischen Münzsammlungen in Schweden und Dänemark ist unser Tychsen vielfach in Anspruch genommen worden. Wie manches werthvolle alte Münzdenkmal mag auch in selbigen ebenfalls ungekannt oder verkannt sich befinden! Ich habe diess schon in den *Mém. de l'Acad. Imp.* 6 Sér. T. IV. p. 280 angedeutet.

die Ordnung, in welche ich diese Sammlung gebracht, wieder stören sollte, in solchen Nachweisungen auch selbst dem Nichtkenner dieser Partie der Numismatik ein Mittel dargeboten ist, die gestörte Ordnung zum öftern selbst wieder herzustellen.

Hinsichtlich der obgedachten Abbildungen, welche sich von vielen, aus den Sammlungen von Tychsen, Aurivillius und Adler herstammenden Münzen dieses Kabinettes in den Werken ihrer früheren Besitzer befinden, bin ich, da ich sie jetzt mit den Originalen selbst zu vergleichen mich in den Stand gesetzt sahe, leider zum öftern gewahr geworden, wie viel selbige in Bezug auf Richtigkeit und Treue zu wünschen übrig lassen; insofern diese Abbildungen nicht von wirklichen Künstlern, die mit der Erklärung der Münzen nichts zu schaffen hatten, sondern von Dilettanten, von den Besitzern und Erklärern der Münzen selbst herrühren,⁹⁾ und diese gelehrten Männer Auge und Hand nicht immer frei von dem Einflusse ihrer vorgefassten Ansicht erhalten haben. Die Missgriffe, welche die Folge davon gewesen, habe ich in meiner Beschreibung gehörigen Orts bemerkbar machen müssen und sie als warnende Beispiele aufgestellt, welche darthun, wie misslich es ist, wenn unsere Numismatiker selbst den Zeichner oder Graveur der Münzen machen, die sie erklären.¹⁰⁾

Wenn eine solche Arbeit, als ich mit der Durchsicht,

⁹⁾ In Bezug auf Tychsen s. dessen Biographie von Hartmann Bd. II. Abth. 2. S. 2. ff. und des Letztern Bibl. Asiat. Wegweiser S. CCXI. so wie Tychs. Introd. p. IV. VII. Additament. p. IV f. — Adler bekennt sich wenigstens zu der Zeichnung der Münzen auf den seinem Mus. Cuf. Borg. Pars II. beigegebenen sieben Kupfertafeln. Und dass auch Aurivillius die seinigen selbst gezeichnet habe, muss man aus Nov. Acta etc. Vol. II. p. 91 und 97 schliessen.

¹⁰⁾ Natürlich muss Zeichnung und Gravirung nicht solchen schülerhaften Künstlern anheimgestellt werden, wie es z. B. mit den Münzen des Nani'schen Kabinettes bei Assemani, mit denen des Mus. Arigoni T. III. Tab. 101–109, denen in der Description de l'Egypte, Planches, Et. mod. T. II. Pl. h i. und k., und mit so manchen andern der Fall gewesen. Der Künstler muss im Zeichnen und Graviren derartiger Münzen bereits geübt seyn und mit einem scharfen Auge und richtigen Blick die gewissenhafteste Genauigkeit verbinden. Der verstorbene Marsden theilte ganz meine Ansicht von dieser Sache. s. seine Numismata Orientalia illustrata, Tom. I. Introd. p. XIII. Der entgegengesetzten Meinung ist jedoch Hr. Lindberg und hat daher auch die von ihm erklärten Münzen selbst gezeichnet und gravirt. s. dessen Lettre à M Brönsted sur quelques médailles cufiques, Copenhague 1830 S. 4 und 5. Als Folge davon lies't man denn auch z. B. auf der Münze Tab. I. No. 7 sehr deutlich *مولى* anstatt *المولى* und dass Hr. Lindberg jenen Fehler in die Münze hinein-

Umgestaltung und Erklärung dieser Sammlung übernahm, nothwendig eine sehr mühsame und zeitraubende seyn musste, so ist mir doch durch sie auch manche willkommene Aufklärung über bisher zweifelhaft oder ungewiss Gebliebenes geworden. Auch mancher überraschende Genuss ist mir durch sie bereitet worden. Todte Zeiten auf dem Gebiet der Orientalischen Numismatik hat sie mir wieder erweckt, und das Andenken an längst vergangene Tage wieder in mir erneuert. Manche Münze, die zu Ausgang des vorigen Jahrhunderts der Gegenstand langwieriger und lebhafter Fehde zwischen Tychsen und andern Gelehrten seiner Zeit, welche nun alle, gleich wie er selbst, längst zur Ruhe gegangen sind, gewesen war¹¹⁾, sie sah ich jetzt vor mir liegen und mir zur ruhigen Prüfung gegeben; und ich habe da oft nicht begreifen können, *unde tantae animis coelestibus irae!* An andere Münzen, die ich einst aus der Hand meines ehemaligen, ehrwürdigen Lehrers zur Deutung erhalten hatte, knüpfte sich zum Theil eine Reminiscenz aus ferner Jugendzeit, die meinem Herzen unaussprechlich wohlthat. —

Ich gehe jetzt zur Skitzirung der einzelnen Classen über. Neben der Anzeige des numerischen Bestandes einer jeden und ihres Inhaltes im Allgemeinen, werde ich die Merkwürdigkeiten, Seltenheiten und Inedita derselben besonders hervorheben und dabei Gelegenheit nehmen, zu einigen Münzen, die unsere Beachtung vor andern verdienen, oder die von ihren frühern Erklärern missverstanden waren, so wie auch über einige nicht uninteressante Fragen, längere oder kürzere Auszüge aus meiner Beschreibung dieses Kabinettes einzuschalten. Dadurch hoffe ich, werde auch dieser Aufsatz bei den Kennern und Liebhabern der Orientalischen Numismatik einigen Anspruch auf eine freundliche Aufnahme machen können. Schrieb's den 8. Octob. 1840.

(Die Fortsetzung folgt.)

getragen, ersieht man aus S. 17 des Textes, wo derselbe zweimal wiederholt erscheint. Eben so lies't man auf No. 5 der Tab. II. *عشرين*, ein Fehler, der gleichfalls nur von dem Zeichner ausgegangen ist, wie S. 29 des Textes darthut, wo auch dieser Fehler ohne Weiteres wiederholt wird. So hat auf Tab. II. No. 4. der Anfangsbuchstabe des Namens *هرمة* in der Zeichnung den Charakter des Kufischen φ gänzlich verloren u. s. w. Ich habe übrigens schon früher wiederholt auf den obigen Uebelstand aufmerksam gemacht, s. z. B. De Numor. Bulghar. f. antiq. p. 156. und Beiträge zur Muhammedanischen Münzkunde S. 6. 19.

¹¹⁾ Ich erwähne hier nur der Münze Mamun's Samerkanda a. 188 oder 198, der Sicilischen Aghleiden von Vella geschenkt, und der Macchabaeer Münzen.

RAPPORTS.

3. RAPPORT SUR LA GALVANOGRAPHIE; par M. JACOBI. (Lu le 21 janvier 1842.)

Die Academie wird sich der ersten, schön gelungenen galvanographischen Specimina erinnern, welche ich die Ehre hatte ihr in der Sitzung vom 7. August 1840 im Namen Sr. Kaiserlichen Hoheit des Herrn Herzogs von Leuchtenberg vorzulegen. Sr. Kaiserliche Hoheit hatten Zeichnungen verschiedener Art, theils auf polirtem Kupfer, theils auf Silberplattirten Platten ausgeführt und sich hierzu einer Auflösung von Damaraharz in Terpentinöl bedient. Eine galvanoplastische Copie dieser Platten lieferte unmittelbar eine zum Abdrucke fertige Gravirung der Originalzeichnung. Diese schöne und wichtige Anwendung der Galvanoplastik, eröffnete den zeichnenden Künsten ein neues und weites Feld, denn in der That hatte sich hierdurch eine ganz eigenthümliche Kunsttechnik gebildet, über welche sich Sr. Kaiserliche Hoheit in einem spätern Schreiben an mich, folgendermaassen ausdrückte:

«Die vielfältig von mir angestellten Versuche haben mir bald bewiesen, dass man hierbei zu einem eigenthümlichen vom Kupferstich und Holzschnitte wohl zu unterscheidenden künstlerischen Producte gelangen kann. Es kommt der englischen Tuschmanier am nächsten, ja es geht mit ihr ganz parallel. Bei allen diesen Versuchen hatte ich es auch am geeignetsten gefunden die Zeichnungen auf der Metallplatte in Tuschmanier auszuführen. Aber ich habe auch mehrere solcher Zeichnungen rein linear gehalten, und dann stand in der That der Abdruck, auch den besten Holzschnitten nicht nach.»

Statt des Damaraharzes bediente sich Sr. Kaiserliche Hoheit später des gewöhnlichen englischen Lacks, der auf den ganz unvorbereiteten polirten Metallplatten mit der Feder aufgetragen wurde. Auf diese Weise sind die hier vorliegenden mit flüchtiger Hand hingeworfenen Schriften und Zeichnungen entstanden, aus denen man ersieht, dass auch die feinsten Züge sich reproduciren lassen.

Aber ausser dem künstlerischen und technischen Interesse der Galvanographie, war es nicht minder das physikalische Phänomen, das sie begleitet, welches die Aufmerksamkeit Sr. Kaiserlichen Hoheit besonders auf

sich zog, und das darin besteht, dass auch nichtleitende Flächen sich allmählig und in vollkommenster Regelmässigkeit mit Kupfer bedecken. Dieses Phänomen, und wie es vor sich geht, ist eigentlich nicht so leicht zu erklären als es wohl den Anschein haben möchte, denn es ist dabei an ein allmähliges Ueberwachsen der nicht leitenden Reliefparthieen von unten herauf keinesweges zu denken. Die Beobachtungen, welche Sr. Kaiserliche Hoheit im Laufe Seiner Versuche gemacht hatten, führten Hochdenselben zu folgenden erklärenden Bemerkungen:

«Es war durchaus nicht nöthig die nichtleitende Zeichnung mit einem leitenden Ueberzuge oder metallischem Hauche zu überziehen, denn die galvanische Praecipitation ging auch ohne diese Armatur vollkommen vor sich, indem in den ersten 24, 48 oder 72 Stunden die blanke Platte sich rasch überzog, an Dicke wuchs und in dem Maasse als diese Dicke das Niveau der einzelnen Reliefparthieen um etwas überschritten hatte, auch auf diese successiv die Praecipitation begann. Es waren somit bei der Bildung meiner galvanographischen Platten drei Epochen sehr genau zu unterscheiden.» —

«Zuerst nämlich das gleichzeitige Ueberziehen der blanken Platte an allen ihren leitenden Punkten — Praecipitation mit Unterbruch — interstitial praecipitation. — In der zweiten Epoche, das successive Ueberwachsen der nicht leitenden Zeichnung, wobei die seichteste Reliefstelle, die zuerst überzogene, die höchste Reliefstelle aber, die zuletzt überwachsene war. — Erst in der dritten Epoche ging das Wachsen gleichzeitig und gleichmässig auf allen Punkten vor sich, denn die galvanische Strömung traf überall nur auf metallische Punkte — praecipitation simultanée.»

In der That bieten die galvanographischen Platten, eine von den gewöhnlichen galvanoplastischen Abdrücken verschiedene und auffallende Gestaltung dar. Bei diesen letztern, wo das Original aus metallischen oder leitenden Oberflächen besteht, sieht man nämlich selbst bei beträchtlicher Dicke, an der Hinterseite, genau die dem Originale entsprechenden Erhöhungen und Vertiefungen, welche also die Contreformen der Vorderseite sind. Bei den galvanographischen Platten dagegen welche ich die Ehre habe der Section vorzulegen, sind auf der Rückseite die Lineamente der Vorderseite, jedoch in derselben Ordnung, also umgekehrt wie in der Originalzeichnung sichtbar. Die Erhabenheiten der Zeichentinte geben entsprechende Vertiefungen, nicht

nur auf der Vorderseite, sondern auch auf der Rückseite der galvanoplastischen Copieen.

Ich lege der Academie noch einen andern interessanten Versuch vor, den Sr. Kaiserliche Hoheit im Laufe des vorigen Sommers in Zarskoe-Selo angestellt hatten. Statt nemlich die blanke Metallplatte, auf welcher sich die Zeichnung oder Schrift befand, als Cathode zu gebrauchen, verband Sr. Kaiserliche Hoheit dieselbe mit dem Kupferpole der Batterie, so dass sie die Stelle der Anode vertrat; auf diese Weise wurde die ganze übrige Platte galvanisch geätzt und nur die beschriebenen Theile erhielten sich und bildeten so eine erhabene Zeichnung, die gleich den Holzschnitten in der Buchdruckerpresse abgedruckt werden konnte. Es ist hierdurch noch eine andere galvanographische Manier gegeben, welche nicht minder einer weitem Vervollkommnung fähig zu sein scheint, und bestimmten Zwecken als intermediär entsprechen könnte. Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, dass es der galvanischen Kraft gleichgültig ist, ob sie bei einer flüchtigen Zeichnung oder Schrift oder bei Meisterwerken der Kunst oder Calligraphie, auf die ihr eigenthümliche und gesetzmässige Weise ihre Thätigkeit beurkundet. Ich bemerke noch, dass Sr. Kaiserliche Hoheit die Jahreszahl 1841 auf der letztern Platte erst hinzugefügt hatten, nachdem der Process bereits zwei Tage lang in Thätigkeit gewesen war, und die Oberfläche ein zerflossenes moiréartiges Ansehen erlangt hatte. Die Wirkung selbst wurde hierauf nur noch einige Stunden hindurch fortgesetzt.

War nun auf diese Weise die Anregung zur Galvanographie schon früher gegeben worden, so konnte es nicht ausbleiben, dass geschickte Zeichner und Künstler verschiedenster Art sich damit beschäftigten, und diese neue Kunst nach Möglichkeit zu vervollkommen, und sich ihrer zu bemächtigen, emsig bemühten. So ist es mir denn sehr erfreulich, dass ich der Academie, welche der Entwicklung der Galvanoplastik von ihrem Beginne an so lebhaftes Interesse schenkte, Galvanographien vorzulegen im Stande bin, welche die Erwartungen vollkommen rechtfertigen, die gleich nach dem Gelingen der ersten Versuche gehegt wurden. Die vorliegenden Blätter die ich der gütigen Mittheilung des Königlich Dänischen Gesandten am hiesigen Hofe, Herrn Grafen von Rantzau verdanke, sind Abdrücke von Kupferplatten die vom Königlich Dänischen Artillerie Hauptmann Herrn Hoffmann nach der obigen Methode angefertigt worden sind, und die, was die

Schärfe und Reinheit der Züge betrifft, alle Anforderungen vollkommen befriedigen, die man an eine mit der Feder ausgeführte Linearzeichnung oder an eine Lithographie zu machen berechtigt ist. Die Dinte deren sich Herr Hoffmann bedient, ein Gegenstand worauf es hierbei am meisten ankommt, ist bis jetzt noch unbekannt, indessen ersieht man aus den Abdrücken, dass dieselbe für Linearzeichnungen, manche Eigenschaften besitzen muss, welche den bis jetzt gewählten Materialien, die mehr der Tuschmanier entsprechen, fehlen. Herr Hoffmann sagt hierüber, dass es ihm im letztverwichenem Frühjahre, nach vielen Versuchen, gelungen sei, eine Substanz zu finden, die so vorzüglich in der Feder fliesst, dass sich damit eben so zierlich wie mit Tusch auf Papier zeichnen und schreiben liesse. Der Erfinder giebt folgende Vortheile an, welche dieses Verfahren vor dem gewöhnlichen Kupferstechen, und der Lithographie darbietet.

1) Dass man auf der Metallplatte nicht verkehrt zu zeichnen oder zu schreiben braucht, so dass folglich ein jeder Zeichner dazu verwendet werden kann, und es ist klar, dass er den Kupferstecher in demselben Verhältnisse übertrifft, als er selbst ein tüchtigerer Zeichner oder Calligraph ist, denn die Abdrücke sind ein vollkommenes Bild seiner Arbeit.

2) Dass die Ueberführung in Kupfer, in ungleich kürzerer Zeit und folglich mit weit geringeren Kosten geschieht.

3) Dass ein jeder Fehler im Zeichnen, sich mit der äussersten Leichtigkeit berichtigen lässt, ohne dass die Platte dadurch im allergeringsten leidet, welches natürlicherweise auf die Stimmung des Zeichners während der Arbeit von sehr vortheilhafter Wirkung ist.

Von den Gegenständen zu schliessen, auf welche Herr Hoffmann bis jetzt seine galvanographische Methode angewendet hat, scheint dieselbe besonders für calligraphische, topographische und architectonische Arbeiten geeignet zu sein.

Nach diesen Bemerkungen und nach der Anerkennung die der Erfinder dieser besondern galvanographischen Dinte, in seinem Lande erhalten hat, scheint es nicht wahrscheinlich, dass bei den vorliegenden Platten der Grabstichel irgend eine Nachülfe geleistet hat, eben so lässt sich voraussetzen, dass keine besondere Geschicklichkeit, als eben nur die des Zeichnens oder keine besonderen weitläufigen Vorbereitungen, nöthig seien um dieses Verfahren in Ausübung zu bringen. Wenn auch für die Werke der höhern Kunst, der Grabstichel so leicht

nicht wird ersetzt werden können, so ist es doch gerade die oben bezeichnete Sphäre, welche die ausgebreitetste ist und eine grosse Menge von Kräften in Anspruch nimmt. Auch unsere Academie ist hierbei lebhaft interessirt, denn sie wird künftig nicht nöthig haben, bei Herausgabe von Werken die von derartigen Zeichnungen oder Karten begleitet sind, die oft enormen Kosten des Kupferstichs fürchten zu müssen. Ich will nur an die Zeichnung der Instrumente der Pulkowaer Sternwarte erinnern, wovon sich ohne Zweifel auf diese Weise, die Kupferplatten ungleich wohlfeiler, als es bisher möglich war, und ebenso schön werden herstellen lassen. Die Herren Orientalisten unserer Academie sind, wie ich glaube, schon ohnedies genöthigt sauberere und correctere Manuscripte, als wir andern es gewöhnlich thun, zum Drucke einzureichen. Vielleicht werden sie künftig überhaupt nur nöthig haben auf Kupfer zu schreiben, um sich gravirte Platten für wenig mehr als die Kosten des Materials betragen, zu verschaffen. Im Ressort des Ministeriums der Volksaufklärung sind, wie ich glaube, ebenfalls mehrere Arbeiten im Gange, die den Grabstichel in Anspruch nehmen, und die vielleicht theilweise durch das Verfahren des Herrn Hoffmann ersetzt werden könnten. Alle diese Gründe veranlassen mich daher auf folgende Punkte ergebenst anzutragen: 1) dass auch die andern Sectionen von diesem Gegenstande in Kenntniss gesetzt werden; 2) Sr. Excellenz dem Herrn Minister der Volksaufklärung und Präsidenten der Academie, die vorliegenden Probeabdrücke, von einem Protocollauszuge begleitet, *sub pretio remissionis*, zu unterlegen; 3) die für angemessen gehaltenen Schritte zu thun, um die Bekanntmachung und Benutzung dieses neuen galvanographischen Verfahrens, sobald wie möglich zu erlangen.

4. SUR LA PUBLICATION, EN RUSSE, D'UNE THEORIE ANALYTIQUE DES PROBABILITES; par M. BOUNIAKOVSKY. (Lu le décembre 1841.)

J'ai l'honneur de présenter à l'Académie le commencement d'un ouvrage que j'ai entrepris dans le courant de cette année. Cet ouvrage sera rédigé en russe, et contiendra la théorie mathématique des probabilités *). Il sera divisé en deux parties: dans la première, on traitera de la détermination des probabilités, lorsque les chances peuvent se déduire *à priori* de l'énoncé de la question; la seconde, plus étendue, sera consacrée à la

recherche des lois de la probabilité, conclue *à posteriori*, c'est-à-dire, dans le cas, où le nombre total des chances est inconnu ou illimité. Les applications les plus importantes et les plus utiles de l'analyse des hasards trouveront place dans cette seconde partie. L'ouvrage sera terminé par des notes destinées à éclaircir différentes théories analytiques, omises dans le texte, dans le but de ne pas interrompre le fil de l'exposition.

Pour faire juger du plan que j'ai suivi relativement à la distribution des matières et des détails, je me permettrai de rapporter ici le sommaire des articles déjà traités, et contenus dans les feuilles que je présente aujourd'hui: Introduction; notions sur le sens des mots: *probabilité* et *certitude*. CHAPITRE I. Principes généraux pour servir à la détermination des probabilités. Probabilité absolue et relative. Formules générales pour la détermination de la probabilité dans les épreuves répétées. Application de ces formules à divers exemples numériques. Paradoxe avancé par d'Alembert, relatif au jeu de *croix ou pile*. Erreur du chevalier de Méré. CHAPITRE II. Des lois de la probabilité dans les épreuves indéfiniment répétées. Détermination de l'événement composé le plus probable. Énoncé et explication du théorème de Jacques Bernoulli. Formule de Stirling. Démonstration du théorème de Jacques Bernoulli. Digression sur le développement en série de

l'intégrale $\int_0^t e^{-t^2} . dt$. Remarque sur la convergence des séries-limites. Application du théorème de Bernoulli à un exemple, tiré de la quatrième partie de l'*Ars conjectandi*. On fait voir, que les formules données par Laplace, ont un avantage marqué sur celles de Bernoulli, eu égard au degré d'approximation avec laquelle elles donnent les quantités que l'on détermine. Autre exemple qui se rapporte à la détermination des limites de la probabilité d'une naissance masculine, calculée pour Pétersbourg, pour l'année 1840.»

En entreprenant un ouvrage en russe sur l'Analyse des Probabilités, j'ai eu d'abord pour but de remplir une des lacunes de notre littérature mathématique. Mon second but, beaucoup plus difficile à atteindre, est de rendre plus abordables les théories délicates, dont le calcul des hasards offre tant d'exemples. Si j'y reussis, même en partie, mes vues seront réalisées, et j'aurai lieu de croire que mon travail ne sera pas sans utilité, ni dépourvu de quelque intérêt.

*) Основанія математической теоріи въроятностей.

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d' 1½ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1½ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à *St.-Petersbourg*, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires

SOMMAIRE. NOTES. 4. *Description d'un code manuscrit latin de la Cosmographie de Ptolémée.* MURALT. 5. *Correspondance en grec des rois géorgiens du Cakheth avec la Russie.* BROSSET. 2 article.

NOTES.

4. **BESCHREIBUNG EINER LATEINISCHEN PERGAMENT-HANDSCHRIFT DER KOSMOGRAPHIE DES PTOLEMÄUS, NEBST DEN KAPITELN DERSELBEN ÜBER RUSSLAND, KRITISCH VERGlichen von DR. EDW. von MURALT.**
(Lu le 3 décembre 1841.)

Bei der Seltenheit griechischer Handschriften dieses wichtigen Geographen ist es zur Herstellung eines kritisch-beglaubigten Textes nothwendig, nicht bloss die ersten Ausgaben, die bis auf die Erasmische, Basel 1533, nur lateinische Uebersetzungen gaben, sondern noch weit mehr die Manuscripte derselben zu vergleichen. Dieses gilt besonders für die Zahlen, welche, in jener ersten griechischen Ausgabe wegen Mangel an Bruchzeichen verderbt, in die angeblich nach einem Codex gemachte Cölner-Edition 1540 und in die folgenden übergegangen sind, in den lateinischen Texten aber bei einfacherer Bezeichnung auch dem Verderbniss weniger unterworfen waren.

Zu solchen nicht zu verachtenden handschriftlichen Quellen gehört auch die, durch die Güte des Herrn G. L. von Schubert uns mitgetheilte, in der Bibliothek des Kaiserl. General-Stabs zu St. Petersburg unter No. 26, 843, Schrank 53 aufbehaltene, vordem in der Sammlung des Fürsten Lobonow-Rostowsky mit No. 2001 und 6047 bezeichnete. Andere Spuren früherer Besitzer sind die französischen und lateinischen Glossen im Texte, jene wie S. 16^b Angabe der neuern Namen (la Comté de Tyreonele zu vennicnii II. 1), diese Variationen der Zahlen enthaltend. Vollends aber giebt uns das Titelblatt innerhalb der mit 5 Engelchen und mit Arabesken verzierten goldenen Initiale A das Miniaturbild eines Papstes, der zwischen 2 stehenden Cardinälen sitzend von dem knienden Schreiber das, wie noch jetzt, roth mit Goldschnitt gebundene Manuscript empfängt. Beider Namen aber finden sich in der mit blauen Uncialen gleich der unmittelbar darauf folgenden ersten Linie der Vorrede geschriebenen Dedication:

BEATISSIMO. PATRI ALE

XANDRO. V. PONTIFICI MAXI
MO. IACOBVS ANGELVS.

Unten endlich findet sich ein Wappen mit goldenem Haupte und mit Blau, in welchem 6 schwarze Kugeln in der Figur 3, 2, 1 geordnet sind. Dieses aber scheint,

nach den blonden Engelchen als Schildhaltern, eher dem Schreiber als dem Empfänger gehört zu haben, der auch als ein geborner Grieche, (Philargi von Kreta) weniger in den Fall kam ein solches zu brauchen als der Florentiner Angelo, dessen Zeit durch diese Dedication auf 1409 — 10, die Regierungsjahre dieses gegen Gelehrte äusserst freigebigen, selbst gelehrten Kirchenfürsten, bestimmt wird.

Merkwürdig ist diese Handschrift aber auch als Original der angeblich 1462 zu Bologna von Lichtenstein gedruckten lateinischen ersten Ausgabe (welche wegen einer an Ph. Beroaldus gerichteten Epistel am Ende des Buchs frühestens 1472 anzusetzen ist, weil dieser erst 1454 geboren war) so wie der 1478, 1495 und 1508 zu Rom und der 1482 zu Ulm gedruckten, der Venediger Editionen von 1486 und 1511 und der Strassburger von 1513, 1520, 1522, letztere bloss mit griechischen Namen, aber sonst wenig verändert, wie aus den folgenden Varianten zu sehen ist.

Erst die von Pirkheimer 1525 zu Strassburg besorgte Ausgabe giebt eine neue Uebersetzung, so wie auch die Basler Ausgaben 1542 und 1552 und die Cölner 1540 und 1584 eine von unserer Handschrift verschiedene Version enthalten. Die Vorrede des Angelus aber *Ad tempora ptolemei viri ab bis 1b ipm latine loquentem audiamus* findet sich nicht in allen Abdrücken seiner Uebersetzung wieder, wenigstens nicht in der von 1482.

Das Ganze ist mit jetzt verblichener Tinte und mit mittelgrosser italiänischer Minuskal des XV. Jahrhunderts, wie die sehr ähnliche Handschrift der N. G. des Plinius auf der Bibliothek der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften und die Manuscripte des Boccaccio und Petrarca auf der Kaiserlichen öffentlichen Bibliothek geschrieben. Nur ist die Angabe der Capitel durch blaue Capital- und rothe Minuscular-Schrift ausgezeichnet, die Anfangsbuchstaben der Bücher sind durch Gold mit Miniatur-Verzierungen, die der Capitel durch Gelb in blauem Felde mit Grün, Rosenfarb und Weiss verziert. Die Inhaltsangaben darüber sind roth, ebenso die Zeichnungen im Texte. Die Karten S. 110 — 156 mit dahintergeschriebenen Erklärungen haben schön blaue Gewässer, rothe Städte, braune Gebirge und schwarze oder rothe Namen. Ueber den Seiten steht mit blauer Schrift links LIB. rechts die römische Zahl und am Ende jeder 20sten Seite der Custos schwarz. Die 47 Linen der 21^{en} langen und 15^{en} breiten Handschrift sind mit Tinte von der ersten bis vierten und von der fünften bis achten Perpendicular-Linie gezogen. Die 1 haben selten Striche,

Punkte nie, die y nicht immer Punkte. Es finden sich auch Kolons und Kommas. Die Wörter sind getrennt, die Buchstaben nirgends verschlungen, Abkürzungen viele, wie aus den 5 ersten Linien des folgenden Kapitels erhellt, welches nebst den übrigen 3, die Geographie Alt-Russlands enthaltenden, auch einen Begriff von der Wichtigkeit der Lesarten dieser Handschrift geben kann. Z. B. Aus den griechischen Stellungen Inter autem, post quidem u. s. w. erhellt, dass Angelus so wörtlich als möglich übersetzt hat und sein lateinischer Text nicht bloss für Namen und Zahlen des griechischen, sondern auch für die Syntax desselben von Bedeutung ist, daher wir die Varianten mehrerer Ausgaben dazu bemerken.

III. (c. 5.) SARMATIAE. EVROPAE. 1) SITVS.

(p. 41.) SArmatia europæ terminatur a septêtrione oceano Sarmatico juxta Vennedicum²⁾ et parte terræ incognitæ secūdū descriptionem hāc. post istulæ fluvii ostia³⁾. Chronif⁴⁾ fl. ostia. 50, 56, Rubonif fl. ostia 53⁵⁾, 57, Turunti fl. ostia. 56, 58½, Chersini⁶⁾ fl. ostia 58½, 59½. Situs litoris quod per parallelum thyles⁷⁾ insulæ notatur hoc est finis pelagi terræ incognitæ⁸⁾ 62, 63. finis juxta meridiōnalem Sarmatiæ plagam, qui⁹⁾ per fontes tanais fluvii¹⁰⁾ describitur, gradus habet 64, 65 (at 63) et 64 (55), 58¹¹⁾. Ab occasu terminatur istula¹²⁾ fluvio et parte Germaniæ, quæ est inter caput ipsius et Sarmatarum montes. Praeterea montibus ipsis, quorum gradus dicti sunt. A meridie Jazibus metanastis¹³⁾, ab australi fine Sarmaticorum montium usque principium carpati montis qui gradus habet 46, 48½. Praeterea continuo per Daciam¹⁴⁾ juxta eundem parallelum usque ad

1) In Europa 1482, 1522, 1542 etc. Europæae 1540.

2) Sinum Venedicum 1482, 1522, 1540, V. s. 1542 etc. ὠκεανὸν κόλπον 1540. 1605.

3) quæ partes retinent 45, 56 1540, quæ habent partes 45, 56 1542 etc., αἱ ἐπέχουσι μοῖ με νς'.

4) χρόνος 1522, chroni χρόνου 1540, 1605.

5) 50½, 1522.

6) Chesini 1482, χερσινού 1522, χερσίνου 1540, χερσίνου 1605.

7) Thul. 1540. 1605.

8) cognitæ 1482 etc.

9) quæ 1522.

10) fl. ausgelassen 1522.

11) 68 1482 63 hat auch 1552.

12) ὠκεανόου 1522

13) Jazigibus M. 1552; nach montium ergänzen 1540 etc. 42½, 48½.

14) Δακία 1522.

borystenis¹⁵) fluvii ostia et hinc pontico litore usque carcinitum fluvium. hujus autem litoris descriptio sic se habet. Borystenis fl. ostia $57\frac{1}{2}$, $48\frac{1}{2}$. Hypenis¹⁶) fl. ostia. $58\frac{1}{2}$. Nemoris dianae¹⁸) promontorium $58\frac{1}{2}$. Isthmos achillei cursus qui dicitur 59. Sacrum promontorium $57\frac{1}{2}$. Pars orientalis quae vocatur Mysaris²¹) promontorium $59\frac{1}{2}$, $47\frac{1}{2}$, (at $\frac{1}{2}$). Cephalonesus. $59\frac{1}{2}$, $47\frac{1}{2}$. Bonus portus $59\frac{1}{2}$. $47\frac{1}{2}$ (at 48)²⁴). Tamyra²⁵) $59\frac{1}{2}$, $48\frac{1}{2}$. Carciniti fl. ostia $59\frac{1}{2}$, $48\frac{1}{2}$.

Post quae²⁶) sequitur Isthmos, qui excludit taurica (sic) chersonesum cujus quod in carcinito est sinu $60\frac{1}{2}$, $48\frac{1}{2}$. Quod autem in Byce est palude $60\frac{1}{2}$, $48\frac{1}{2}$.

Ab oriente terminatur Isthmo a fluvio Carcinito et per bicem paludem et latere paludis meotidis usque ad Tanaim²⁸) fluvium: praeterea ipso fluvio: ac²⁹) parte quae est a fontibus³⁰) Tanais amnis ad incognitam terram usque ad praedictum finem. Circumscribitur autem latus hoc in hunc modum. post isthmum qui juxta carcinitum fluvium est³¹) paludis meotidos³²).

Nova menia³³) $60\frac{1}{2}$, $48\frac{2}{3}$. Pasiacti fl. ostia $60\frac{1}{3}$, $48\frac{2}{3}$.

Lianum civitas 60, $49\frac{1}{4}$. Buci³⁵) fl. ostia $60\frac{1}{3}$, $49\frac{1}{2}$.

Acra³⁶) civitas $60\frac{1}{2}$, $49\frac{2}{3}$. Geri fl. ostia 61, $49\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$.

Cnema civitas $62\frac{1}{2}$, $49\frac{1}{2}$. Agarum promontorium 63, $49\frac{2}{3}$.

15) borist. 1482, aber unten borust. lici etc. so wie tanais und thanais.

16) Παινιος 1522.

17) $48\frac{1}{2}$ als Breite 1482 etc. in der Handschrift ausgelassen.

18) Nemus dyanæ 1482, ἄλλος ἐκάτης 1522.

19) Die Breite dazugesetzt $47\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ 1482 etc.

20) Ischinos (oder isthinos) achillei c. qui d. s. pr. $57\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $47\frac{1}{2}$, 1482 etc. id. $57\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $47\frac{1}{2}$ 1522.

21) Misaris 1842, Νύσαρις 1522.

22) $59\frac{1}{4}$, $47\frac{1}{2}$ 1482.

23) $47\frac{1}{3}$ 1482.

24) 48 1482.

25) Ταμυράκη 1522.

26) quae ausgelassen 1522.

27) 63 1522.

28) ταναϊδον 1522.

29) a 1522.

30) a fl. est 1482, 1522.

31) est fl. 1482.

32) m. p. 1522.

33) νέον τεῖχος 1522.

34) $\frac{1}{3}$ 1482, πυσιάκου 1522.

35) βήκη 1522.

36) Acri 1482.

37) κνήμη πόλις $62\frac{1}{3}$, $49\frac{1}{2}$ 1522

Agari fl ostia $62\frac{1}{2}$, $50\frac{1}{2}$. Lucus dei saltus³⁸) $62\frac{2}{3}$, $51\frac{1}{4}$. Lyci fl. ostia 63, $50\frac{1}{2}$ (at $51\frac{1}{2}$)³⁹). Hygreis civitas $63\frac{1}{2}$, $50\frac{1}{2}$ (at $52\frac{1}{2}$)⁴⁰).

Poriti fl. ostia $64\frac{1}{2}$, 53. Caroea villa 65, $53\frac{1}{2}$.

Ostium occidentale Tanais fl. $66\frac{1}{2}$, (at $\frac{1}{3}$)⁴¹) $54\frac{1}{6}$.

Ostium orientale ipsius 67, $54\frac{1}{2}$.

Flexio fluvii $72\frac{1}{2}$, 56. Fontes ejusdem 64, 58.

Post hos praefatus finis ad incognitam terram 64, $63\frac{4}{2}$.

Aliis autem⁴⁵) montibus Sarmatia cingitur quorum hi nominantur. Teuca mons 58, 55. (at 51)⁴⁴). Amadoti⁴⁵) montes 59, 51.

Bodinus mons 58, 55. Alaunus⁴⁶) mons $62\frac{1}{2}$, 55.

Carpates mons ut dictum est 46, $48\frac{1}{2}$.

Venedici montes $47\frac{1}{2}$, 55. Et Riphei⁴⁸) quorum mediū 63, $57\frac{1}{2}$.

Borystenis. fl. quod juxta amadocem paludem est $57\frac{1}{2}$, 53. (at $53\frac{1}{2}$ at 53, $55\frac{1}{3}$)⁴⁹).

Fons qui maxime septentrionalis est borystenis⁵⁰) 52, 53.

Fluviorum autem qui sub borysthene sunt, Tyras fl. terminat partes Daciae et Sarmatiae a flexione cujus⁵¹) gradus sunt 53⁵²), $48\frac{1}{2}$. Usque finem cujus gradus⁵³) $49\frac{1}{2}$, $48\frac{1}{2}$. Axiaces vero fluvius Sarmatiam dividit. et paulum supra Daciam peucini et bastarnae⁵⁴). et per tota (sic) Meotim Jaziges ac Rosolani⁵⁵). et qui interiores sunt his Amaxobii et Alauni Scythae. Pauciores autem gentes tenent Sarmatiam pænes Istulam fluvium. Sub Venedibus Gitones sunt⁵⁶). post phinni. post Su-

38) ἄλλος ἀλιούμα θεοῦ 1522.

39) $51\frac{1}{4}$ 1482, $51\frac{1}{2}$ 1522.

40) So 1482, 1522.

41) So 1482, $\frac{2}{3}$ 1522.

42) gradus habet 64, 58 1522.

43) A. etiam 1522.

44) 48, 51 1482.

45) Καὶ Ἀμάδοκα 1522.

46) Ἀλανος 1522.

47) $63\frac{1}{2}$ 1482.

48) ῥεῖφα 1522.

49) gradus habet 53, $50\frac{2}{3}$ 1482.

50) fluvii 1522.

51) c. fl. 1522.

52) $53\frac{2}{3}$ 1482, $53\frac{1}{2}$ 1522.

53) sunt 1522.

54) Βαστέρναι 1482 etc.

55) Ῥοσολανοὶ 1522.

56) Gythones von zweiter Hand wie 1522 ohne sunt, Githones sunt 1482.

lones. sub quibus phrungudiones⁵⁷⁾. post Avarini juxta caput Istulae amnis, sub quibus Ombrones. post Anartophrasti⁵⁸⁾. post Burgiones. post Arsietae⁵⁹⁾. post Saboci. post phoengitae⁶⁰⁾ et Biessi, paenes Carpatium montem. His omnibus magis orientales sunt sub venedibus iterum Galidani et Sudini ac Stavani usque ad Alaunos, sub quibus Gylliones, post Cystoboci: et tranomotani usque peucios montes. Rursus oram maritimam, quae deinde ad venedicum sinum attingit, habitant Veltae. supra quos Hossii. Postea Carbones, qui maxime ad septentrionem vergunt: quibus⁶¹⁾ magis orientales sunt Careotae et Sali, sub quibus Agathyrsi post Aorsi et Pagyritae⁶²⁾. sub quibus Sauri et Borusci usque⁶³⁾ ripheos montes. Postea Acibi et Nasci, sub quibus Ubiones⁶⁴⁾ et Idrae et sub Ubionibus usque⁶⁵⁾ ad Alaunos Sturni. Inter autem Alaunos et Amaxobios sunt Cariones et Sargatii⁶⁶⁾ et paenes flexum⁶⁷⁾ Tanais fluvii Oflones⁶⁸⁾ et Tanaitae, sub quibus Oxyli⁶⁹⁾ usque ad Roxolanos. (post)⁷⁰⁾ Reucachali⁷¹⁾ et Exobygitae. Et iterum inter Peucios⁷²⁾ et Basternas sunt Carpiani⁷³⁾, sub quibus⁷⁴⁾ Geivini⁷⁵⁾, postea⁷⁶⁾ Bodini. Inter Basternas autem et Roxolanos (sunt) Chuni. et sub Idiis montibus⁷⁷⁾ Amadoci et Navari. Post⁷⁸⁾ quidem Bycem paludem Toreccadae. Paenes autem achilleum cursum sunt⁷⁹⁾ Tauroscythae. Sub Basternis juxta Daciam Ta-

gri: et sub ipsis Tarangitae⁸⁰⁾. Sub flexione autem Tanais fluvii locantur Alexandri arae sub gradibus⁸¹⁾ 63, 57. ac Caesaris arae sub gradibus 68 et 56 $\frac{1}{2}$. Et inter ora⁸²⁾ est Tanais civitas 67, 54 $\frac{1}{2}$. Civitates autem sunt mediterraneae inter flumina juxta quidem Carcinitum⁸³⁾ fluvium hac⁸⁴⁾.

Carcina⁸⁵⁾ civitas. 59 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$. Torocca⁸⁶⁾ 58 $\frac{1}{2}$, 49. Pasyris⁸⁷⁾ 58 $\frac{1}{2}$, 49 $\frac{1}{2}$, Hercabum 58 $\frac{1}{2}$, 49 $\frac{1}{4}$, Tracana 58 $\frac{1}{2}$, 49 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, Naubarium⁸⁸⁾ 58 $\frac{1}{2}$, 50.

Circa autem Borysthenem fluvium hae:

Azagarium 56, 51 $\frac{3}{4}$ (at 50 $\frac{2}{3}$)⁸⁹⁾. Amadoca⁹⁰⁾ 56, 50 $\frac{1}{2}$. Sarum 56, 50 $\frac{1}{4}$ (at 54)⁹¹⁾.

Serimum 57, 50. Metropolis 56 $\frac{1}{2}$, 49 $\frac{1}{2}$. Olbia, quae et Borystenis dicitur⁹²⁾ 57, 49.

Supra vero Axiacem fluvium.

Ordessus 57⁹³⁾, 48 $\frac{1}{2}$.

Et apud scissionem Borysthenis fl. Leinum⁹⁴⁾ 54, 50 $\frac{1}{4}$. Barsacum⁹⁵⁾ 55, 50. Niosum 56, 49 $\frac{2}{3}$.

Supra autem Tyram fl. paenes Daciam: Carrodunum 49 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{2}{3}$.

Metonium⁹⁶⁾ 51, 48 $\frac{1}{2}$. Clepidaca 52 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{2}{3}$ ⁹⁷⁾. Vibantavarium 53 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{2}{3}$ ⁹⁸⁾.

Heractum 53 $\frac{1}{3}$ (at $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$), 48 $\frac{2}{3}$ ⁹⁹⁾. Insula autem pae-

57) φρουγγουνιώνες 1522.

58) Ἀνατόφρακτοι 1482 etc.

59) Ἀρσιήται 1522.

60) ποτηγίται 1482 etc.

61) qui 1482 etc.

62) Auorsi et Bagirite 1482.

63) u. ad 1522.

64) Οὐβίονες 1482 etc.

65) u. ausgelassen 1482 etc.

66) Stargatii 1482.

67) fluxum 1482—1522.

68) Osilones 1482.

69) Ozyli 1482, Ὀσυλοι 1522, 1542 etc. Ὀσιλοι 1540.

70) post ausgelassen 1522.

71) Reuchacali 1482.

72) Peucinos 1522—42, 1584, 1605.

73) Capriani 1482.

74) Supra quos 1522.

75) Gavini 1482, γηϊοῖνοι 1522, γουῖνοι 1540, Gevini 1542 etc. γηοῖνοι 1605.

76) post und sunt ausgelassen 1522.

77) ὑπὲρ τὰ ἴδια ὄρη 1522 etc.

78) Penes 1482, 1522 etc. παρὰ 1605.

79) i. e. sacrum promontorium sunt 1482, ausgelassen 1522, 1540, 1605.

80) Ταραγγῆται 1522, Τυραγγῆται 1548 etc. ausgelassen 1584 Τυραγγαγγῆται.

81) sub g. fehlt zweimal 1522, 1540, 1605.

82) ostia 1522 etc.

83) Carcinitium 1482, καρκινίτην 1522, 1605.

84) hae fehlt 1522, 1540, wo auch fl. ausgelassen. 1605

85) Carcinna 1542—84.

86) Τόρροκα 1522, Toracca 1584.

87) Πασιρὶς 1540 etc.

88) Naubarum 1482 etc.

89) 51 $\frac{1}{4}$ 1482, 1522, 50 $\frac{2}{3}$ 1540 etc.

90) Amadocha 1482, Ἀμαδόκα 1522.

91) 1522 etc. ausgelassen 64, 1540.

92) d fehlt 1522, 1605.

93) 57 1522 etc. (Ορδησὸς, 1540, 1605, Ordesius 1542).

94) Lemum 1482, λήνον 1522 etc.

95) Baraschum 1482; Βάρσακον 1522, Σάρβακον 1540 etc.

96) Μαιτώνιον 1522 etc.

97) Cl. 52 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, 1482, κληκιδάκα 52 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{2}{3}$, 1522, Κλη-
πιδάνα 52 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{2}{3}$, 1540, Clepidana 52 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{2}{3}$, 1542 etc. (Κλη-
πιδάνα 1605).

98) $\frac{1}{3}$ 1482. (Οὐβανταουάριον 1522, Οὐβαντανάριον 1540, 1605)

99) 53 $\frac{1}{3}$, 42 $\frac{2}{3}$ 1482, 53 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{2}{3}$ 1522, 52 $\frac{2}{3}$, 48 $\frac{2}{3}$ 1540 etc.

nes¹⁰⁰) ostia Tanais fluminis Alopecia quae¹⁰¹) Tanais dicitur 66 $\frac{1}{2}$, 53 $\frac{1}{2}$.

TAVRICAE. CHERSONESI.¹) SITVS (c. 6.)

Taurica chersonesus circumambitur Isthmo pertinente a Carcinito sinu usque ad Bycem paludem, et litoribus Ponti et Cimmerii bosphori et paludis meotidis²) secundum descriptiones has. Post Isthmum secus fluvium Carcinitum.

Eupatoria civitas 60 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{2}{3}$. Dandaea 60 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{2}{3}$ ³). Symbolorum portus 61, 47 $\frac{1}{4}$. Parthenium promontorium 60 $\frac{2}{3}$, 47. Chersonesus 61, 47. Etenis⁴) portus 61 $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{1}{6}$ (at $\frac{1}{2}$)⁵). Arietis frons promontorium 62, 46 $\frac{2}{3}$. Charax 62, 46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{8}$. Lagyra⁶) 62 $\frac{1}{2}$, 47. Corax promontorium 63 (at 62)⁷), 47. Istriani fl. ostia 63 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{1}{6}$ ⁸). Theodosia 63 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{1}{6}$. Nymphaeum 63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ ⁹), 47 $\frac{1}{2}$.

Cimmerii bosphori:¹⁰) Tyricata¹¹) 63 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{2}{3}$. Panticapea 64, 47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$. Myrmecium promontorium 64, 48 $\frac{1}{2}$.

Meotidis paludis: Parthenium 64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ (at 63 $\frac{1}{2}$), 48 $\frac{1}{4}$ (at $\frac{1}{2}$)¹²).

Zenonis chersonesus. 63, 48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$. Heraclium 62, 48 $\frac{1}{4}$.

Civitates autem sunt in taurica chersoneso mediterraneae¹³). Taphros 60 $\frac{2}{3}$, 48 $\frac{1}{4}$ ¹⁴). Tarona 62 $\frac{1}{3}$, 48 $\frac{1}{4}$. Postigia 63, 48 $\frac{1}{4}$ ¹⁵). Parosta 61 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ (at $\frac{1}{6}$)¹⁶). Cimmerium 62, 48. Portacra 61 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$, 47 $\frac{2}{3}$. Bion 62 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, 47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$. Iluratum¹⁷) 63 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$. Satarchae¹⁸) 61 $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{2}{3}$. Bada-

tium 61 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{1}{2}$. Cyteum¹⁹) 62 $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{1}{2}$. Tazus 62 $\frac{1}{3}$ ²⁰), 47 $\frac{1}{2}$. Argola 62 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ (at 61 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$), 47 $\frac{1}{2}$ ²¹), Tabana 62 $\frac{1}{3}$, 47 $\frac{1}{4}$.

(132) EVROPAE TABVLA. OCTAVA¹).

OCTAVA Europae tabula continet Sarmatiam quae in ea est et Tauricam chersonesum Parallelus ipsius medius proportionem habet ad meridiannum quam undecim et²) viginti. Terminatur autem tabula ab ortu solis³) Bosphoro Cimmerio⁴) et Meoti⁵) palude ac Tanai fluvio juxta Sarmatiam Asiae, a meridie pontico mari et parte Mysiae inferioris et Dacia et⁶) Jazibus metanastis. Ab occasu montibus Sarmaticis appellatis ac Germania et Vistula fluvio. A septentrione venedico sinu et Sarmatico oceano ac terra incognita. Insignium autem civitatum Sarmatiae⁷) Tamyraea maximam diem habet horarum 16 et distat ab Alexandria versus occasum horis 1 $\frac{1}{8}$. Naubarum maximam diem habet horar. 16 $\frac{1}{2}$ et distat ab Alexandria versus occasum horis 1 $\frac{1}{8}$ ⁸). Olbia quae et Borystenes maximam diem ht. horar. 16 $\frac{1}{2}$ ⁹), et distat ab Alexandria vers. occasum horis 1 $\frac{1}{2}$.

In Taurica chersoneso¹⁰) Theodosia maximam diem habet horar. 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$. et distat ab Alexandria vers. occasum horis 1 $\frac{1}{4}$.

(76) SARMATIAE. ASIATICAE. SITVS.

SARMATIA quae in Asia est, terminatur a septentrione terra incognita, ab occasu Sarmatia Europae usque fontes Tanais fluvii: et ipso Tanai fluvio usque ejus ostia ad Meotim paludem, et ab his orientali parte Tanais usque Cimmerium Bosphorum cujus partis situs hic est. Post Tanais fluvii ostia.

Paniardis 67 $\frac{1}{2}$ ¹), 53 $\frac{1}{2}$. Marubii fl. ostia 68²), 53. Pa-

19) Cireum 1482, Κύρταιον 1522 etc.

20) $\frac{2}{3}$ 1482 etc.

21) Argoa 62 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{1}{4}$ 1482. Argoda 62 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{1}{4}$ 1522 "Αργωδα 61 $\frac{3}{4}$, 47 $\frac{1}{2}$, Argoda 61 $\frac{3}{4}$, 47 $\frac{1}{4}$ 1542 etc.

1) T. VIII. E. 1522, fehlt 1482.

2) ad 1482 etc.

3) solis fehlt 1522.

4) Cimmerico 1482 etc.

5) Meotide 1522.

6) ac 1522.

7) S. e. civ. in. 1482, S. insignes civitates 1522.

8) 1 $\frac{1}{24}$ 1522.

9) 16 $\frac{1}{12}$ 1522.

10) Tauricae chersonesi 1482 etc.

1) P. fl. 66 $\frac{1}{2}$ 1482, P. 69 $\frac{1}{3}$ 1540, P. 67 $\frac{1}{3}$ 1542, 1552, 1584, 1605

2) 67 1482, Μαγαβίου 68: 1540, 1605.

100) est p. 1482 etc. παράκειται 1605.

101) (Αλωπετία 1522) quae et 1522 etc.

1) chersonesus 1482.

2) paludes Maeotides 1522.

3) Dandata 60 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{1}{2}$ 1482, Δανδάκη 60 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{1}{3}$ 1522. etc. (Dandaca 1542, 1552, Dendaca 1584).

4) Ctenis 1482, 1540—1584, Ctenus 1522, κτένονες 1605.

5) 1540, $\frac{1}{10}$ 1542 etc.

6) Lygira 1482.

7) 1542 etc.

8) $\frac{1}{4}$ 1522.

9) $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ 1482, $\frac{1}{2}$ 1522.

10) bosphori 1482, 1605.

11) Τυρίκτατα 1522, 42—84, Τυρικτάκη 1540, 1605.

12) 64 $\frac{1}{4}$, 48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 1482, 64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, 48 $\frac{1}{4}$ 1522, 63 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{1}{2}$ 1540 etc.

13) C. a. in th. ch. m. sunt 1482, C. a. m. in t. ch. haē s. 1522—84, πόλεις δὲ εἰσι μεσόγειον ἐν τῇ τ. χ. 1605.

14) 47 $\frac{1}{4}$ 1522.

15) $\frac{1}{6}$ 1540, 1605.

16) 48 $\frac{1}{12}$ 1482, 48 $\frac{1}{6}$ 1540 etc.

17) Iluratum 1482.

18) Σατάργη 1522 etc. (Sartache 1540).

tarva⁵⁾ 68, 52 $\frac{1}{2}$, Rhombiti magni fl. ostia 68 $\frac{1}{2}$, 52. Theophanii⁴⁾ fl. ostia 68 $\frac{1}{2}$, 51 $\frac{2}{3}$, Azara civitas 68 $\frac{1}{2}$, 51 $\frac{1}{3}$ ⁵⁾. Rhombiti parvi fl. ostia 69, 50 $\frac{1}{2}$. Azabiti stenias⁶⁾ 68, 58. Tyramba⁷⁾ 69 $\frac{2}{3}$, 49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$. Atticiti fl. ostia 69 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ ⁸⁾. (Gerusa civitas 70, 49. Psaphii fl. ostia 69, 48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ ⁹⁾. Mapeta 69, 48 $\frac{1}{2}$ ¹⁰⁾. Vardani fl. ostia 68, 48 $\frac{1}{3}$. Cimmerium promontorium 66 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{1}{2}$. Apaturgus 66 $\frac{1}{2}$ ¹¹⁾, 48 $\frac{1}{4}$. Achilleum super ore 64 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{1}{2}$.

Et in bosphoro Cimmerio¹²⁾: Phanagoria 64 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{1}{2}$ ¹³⁾. Corocondama 64 $\frac{1}{4}$, 47 $\frac{1}{2}$ ¹⁴⁾.

A meridie terminatur deinde parte Euxini Ponti usque Coracem fluvium per litus. et hinc linea Colchidis et Iberiae ac Albaniae usque latus hircani¹⁵⁾ maris. quod caspium etiam appellatur. Lateris hujus descriptio sic se habet. Post Corocondamam ponti civitatem: Hermonassa 65, 47 $\frac{1}{2}$. Sindeis portus 66 $\frac{1}{2}$ ¹⁶⁾, 47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$, Sinda villa 66, 48 $\frac{1}{2}$ ¹⁷⁾. Bata¹⁸⁾ portus 66 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{2}{3}$. Bata villa 66 $\frac{1}{3}$, 47 $\frac{1}{2}$. Psychri fl. ostia 66 $\frac{2}{3}$, 47 $\frac{1}{2}$. Acrea¹⁹⁾ villa 67, 47 $\frac{1}{2}$. Cercetidis sinus 67 $\frac{1}{2}$ ²⁰⁾, 47 $\frac{1}{2}$. Tazos 68, 48 $\frac{1}{2}$ ²¹⁾. Toretica promontorium²²⁾ 68, 47. Ampsalis civitas 68 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{1}{4}$. Burcae fl. ostia 69, 47 $\frac{1}{4}$. Oenanthia²³⁾ 69 $\frac{2}{3}$, 47 $\frac{1}{4}$, Thessi-

ris²⁴⁾ fl. ostia 69 $\frac{2}{3}$, 47. Fortia moenia 70, 46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$. Coracis fl. ostia 70 $\frac{1}{2}$, 47. Finis qui hinc est ad Colchidis²⁵⁾ latus 79, 47 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$. Qui²⁶⁾ deinde est ad terminum Iberiae, in quo Sarmaticae pylae²⁷⁾ 77, 47. Deinde qui²⁸⁾ ad Albaniam usque Hircanum pelagus, in quo post Soane²⁹⁾ fl. ostia³⁰⁾, quorum gradus dicti sunt 86, 47. Alentis fl. ostia 86 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{2}{3}$ ³¹⁾. Udonis³²⁾ fl. ostia 87, 48 $\frac{1}{3}$. Rha fl. ostia 87 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$. Et Scythia juxta Rha fluvium usque flexionem cujus situs³³⁾ 85, 50 $\frac{1}{4}$ et hinc juxta meridianum usque ad incognitam terram. Est et alia Rha fluvii flexio proxima flexioni Tanais fluvii, cujus gradus sunt 74, 56 supra quam admiscuntur duo amnes a montibus hyperboreis fluentes. Ejus commixtionis gradus sunt³⁴⁾ 79, 58 $\frac{1}{2}$. Fontes alterius amnis magis occidentalis³⁵⁾ gradus habent. 70, 61. Alterius vero³⁶⁾ magis orientalis 90, 61. Tenduntur³⁷⁾ montes versus Sarmatiam qui nominantur hippici et ceraunii: et Corax mons, in quo finiuntur montes, qui per Colchidem et Iberiam producuntur, Caucasii³⁸⁾ nomine. Ipsorumque flexio supra Hyreaniam est, Caucasus appellata et ipsa hippicorum quidem montium extrema gradus habent 74, 54 et 81, 52. Cerauniorum vero. 82 $\frac{1}{2}$ ³⁹⁾, 49 $\frac{1}{2}$. et 84, 52. Coracis autem 69, 48 et 75⁴⁰⁾, 48. Caucasi: 75, 47 et 85, 48. Et Alexandri quidem⁴¹⁾ columpnae gradus habent 80, 51 $\frac{1}{2}$. Pylae vero Sarmaticae. 81, 48 $\frac{1}{2}$. Albaniae autem pylae. 80, 47. Colunt autem Sarmatiam⁴²⁾ in climatibus juxta terram incognitam Hyperborei, Sarmatae. Sub his Basilici hoc est Regii Sarmatae. et Modocae gentes⁴³⁾. et Hippophagi Sarmatae. Et sub his etiam Za-

5) παταρύν 1522, παταρόνη 1540, 1605.

4) Theophani 1482, Θεσπανίου 68 $\frac{1}{10}$, 51 $\frac{1}{3}$: 1540.

5) 50 $\frac{1}{3}$ 1482.

6) Axabitistenia 1482, ἀξαβιτισιένια 1522, ἀξαβήτης ταινία 1540, 1542, 1552, 1584, 1605.

7) Τυράμβη 1522, 1540, 1605.

8) 49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 1522, 49 $\frac{1}{3}$ 1540, 1582, 49 $\frac{2}{3}$ 1542, 1552, 1605.

9) Ausgelassen 1482, 1522, ψάπος fl. o. 69 $\frac{1}{8}$, 49 $\frac{3}{4}$ 1540, Psathis 69, 48 $\frac{3}{4}$ 1542, 1552, 1584, ψάπος ποτ. ἐκβ. 69, 48 $\frac{3}{4}$.

10) 48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 1482, 48 $\frac{1}{6}$ 1540. Mepata 1584, aber Μάπητα 1522, 1540, 1605.

11) Απατούργος 63 $\frac{1}{2}$ 1540, Apathurgus. 66 $\frac{1}{3}$ 1542 etc. Ἀπάτουρος 66 $\frac{1}{3}$ 1605.

12) Cimmerico 1482, 1605

13) 48 1482, 1522, 64 $\frac{1}{6}$, 44 $\frac{2}{3}$ 1540, 47 $\frac{2}{3}$ 1542, 1552, 1584, 1605.

14) Κοροκονδάνια 1522, Κοροκονδάνη 1540, Corocondame 1542 etc. 47 $\frac{1}{2}$ lässt aus 1522, 47 $\frac{1}{6}$ 1540.

15) bald yrcani, bald hyrcan. 1482.

16) 65 $\frac{1}{2}$ 1482, 1542 etc., σινδικός 65 $\frac{1}{6}$ 1540

17) S. v. 66 $\frac{1}{2}$, 48 $\frac{2}{3}$ 1522.

18) Bada 1482, aber wieder Bata

19) Achea 1482, Achaia cett. 47 $\frac{1}{6}$, 1540 nach Erasmus.

20) 67 $\frac{1}{6}$ Id. Certidis 1482, aber 1605 κερκετικός κόλπος.

21) 47 $\frac{1}{2}$ 1482 etc. mit Ausnahme von 1540 und 1605, die 47 $\frac{1}{3}$ haben.

22) extrema 1522, ἄκρα. Von hier an hat 1540 immer 43 statt 47.

23) Οἰνανθία 1540 etc. Dieser hat hier nach Erasmus wieder $\frac{1}{3}$ statt $\frac{2}{3}$.

24) Tessyris 1522, Θεσσύριος 1540 etc.

25) Chol. aber unten Colch. 1482.

26) Que 1482.

27) in quo et S. id est portae 1522, pile 74 $\frac{1}{4}$ 1482.

28) quae 1482.

29) Soanae 1522, Σοάνα 1540, 1605.

30) ostium 1522, ἐκβολήν 1605.

31) 86 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{2}{3}$ 1522 etc. Ἀλόνητα 1540 etc.

32) Ydonis 1482, Οὔδωνος 1522 etc.

33) gradus habet 1522 etc.

34) suntque e. c. gr. 1522.

35) ejus qui ipsorum m. o. est 1522.

36) ejus autem qui 1522, 88, 61 1482.

37) vero 1522.

38) Caucasi 1522.

39) 81 $\frac{1}{2}$, 49 $\frac{1}{2}$ 1482, 69, 58 (et 75, 47) 1540, 81 $\frac{1}{2}$, 49 1542 etc.

40) 57 1482.

41) q. A. 1522 αἱ μὲν Ἀ. 1605.

42) Sarmaticam 1522.

43) modicae g. 1482, Μοδάκαι ἔθνος 1540 etc.

chatae⁴⁴) et Suardeni⁴⁵) et Vasei⁴⁶). Postea juxta quidem flexionem septentrionalem Tanais fluvii Perjerbidi sunt⁴⁷), numerosum genus. Et juxta australem Jaxamatarum gentes⁴⁸). Civitates vero: Exapolis 72, 55 $\frac{2}{3}$ ⁴⁹). Nauaris 70, 55⁵⁰). Tanais 67, 54 $\frac{1}{3}$ ⁵¹). Sub Suardenis autem Chenides⁵²): et ab orientali⁵³) Rha fluvii Phthirophagi et Materi⁵⁴) et Nesiotis regio. Postea sub Jaxamatis Siraceni. Inter autem Meotim paludem et hippicos montes post Siracenos Psessei⁵⁵). post Thermeotae⁵⁶). sub quibus Tyrambae. post Austurici⁵⁷): postea usque Coracem montem Arinchi et Zinchi⁵⁸). Supra autem praedictos Coracis⁵⁹) montes Conapseni et Metibi et Agoritae. Inter vero⁶⁰) Rha fluvium et hippicos montes sub Siracenis est Mithridatis regio, sub qua Melandani⁶¹). post Sapothreni⁶²), sub quibus Scymnitae Amazones⁶³). Et in⁶⁴) Hippicos montes et Ceraunios Surani et Sacani⁶⁵). Inter autem Ceraunios montes et Rha fluvium Orinei et Vali et Serii⁶⁶). Et inter⁶⁷) Caucasum montem et Ceraunios Tusci et Diduri. et juxta mare Caspium

Ulae et Oludae et Isondae et Heri⁶⁸). Sub dorsis autem montium Bosphorani quidem supra utramque Cimmerii bosphori partem. Juxta autem pontum Achei⁶⁹) et Cercitae⁷⁰) et Heniochi ac Suanocolchi. Supra autem Albaniam sunt Atiarei⁷¹). Civitates vero nominantur et villae juxta quidem minorem Rhambitem: Azaraba 70, 50 $\frac{1}{2}$.

Juxta autem Psathim⁷²) fluvium: Scopelus 68, 48 $\frac{7}{8}$ ⁷³). Surumba⁷⁴) 72, 48 $\frac{1}{3}$. Corusia 73 $\frac{2}{3}$, 48 $\frac{1}{2}$, Euryapa 75 $\frac{1}{3}$, 48 $\frac{1}{2}$. Seraca 77, 48 $\frac{2}{3}$.

Et juxta Burcum⁷⁵) fluvium: Cucunda 70, 47 $\frac{1}{2}$.

Juxta autem Thessarim⁵⁶) amnem: Batrachae⁷⁷) 71, 47 $\frac{1}{2}$.

Juxta autem Coranca fluvium: Naana 73 $\frac{1}{2}$, 47 $\frac{1}{4}$.

In montium autem dorsis⁷⁸) civitates: Abunis 73, 48. Nasunia⁷⁹) 74, 48, Almia 75, 48.

COLCHIDIS. SITVS. (c. 10)

COLCHIS¹). terminatur a septentrione parte Sarmathiae²), ab occasu ponti euxini parte ca quae extenditur a Corace anme usque interiorem sinum juxta Phasim³) fluvium secundum descriptionem hanc:

Dioscuria 71 $\frac{1}{6}$, 46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$. Hippi fl. ostia 71, 46 $\frac{1}{2}$. Cyane fl. ostia 71 $\frac{1}{2}$, 46 $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{4}$). Siganeum 71 $\frac{1}{2}$, 45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$. Neapolis 71 $\frac{1}{2}$, 45 $\frac{2}{3}$. Geapolis 72, 45 $\frac{1}{2}$. Charisti fl. ostia 72,

- 44) ζακῆται 1522 etc.
 45) Seardeni 1522.
 46) Vasaei 1522, Ασαῖοι 1540 etc.
 47) P. 1522, Περιέρχονται 1540 etc.
 48) Jaxamatae 1522, Ἰαξαμάται ἔθνος μέγα 1540. I. ε. 1542. cett.
 49) 55 $\frac{1}{3}$ 1482, 1542 etc. 55 $\frac{1}{6}$ 1549.
 50) Naubaris 1482, Ναυάριος 1540 etc. ausgelassen 1522, nach T. 1482, 1542—84.
 51) 54 $\frac{1}{2}$, 1482, 55 $\frac{1}{3}$ 1605.
 52) χαίνιδις 1522 etc.
 53) parte 1522.
 54) Maceri 1482, Ματηνοὶ 1540 etc.
 55) Psessii 1482, 1522, 1542, 1584, Psessi 1552, σήμψιοι 1540, 1605.
 56) θαυμεῖται 1522, θετρωῖται 1540, 1605. Themeotae 1542—84.
 57) Asturici 1482, 1540 etc. Esturici, 1522.
 58) Zinchi 1482.
 59) C. ausgelassen 1482.
 60) autem 1522.
 61) Melandani 1522, μελάγχλαινοι 1540 etc.
 62) Sapothrini 1482, σαποθρηῖται 1522 etc.
 63) Scymnitae. Post Amazones 1480, σκυμνεῖται ἔτα Ἀμάζονες cett.
 64) Et inter 1482. Interque 1522.
 64) Suarni et Sacharni 1482, Σουάνοι καὶ Σάκωνοι 1540, 1605. Surani et Socani 1584.
 66) Ἐριναῖοι καὶ Ἀρβαλοὶ καὶ Σιρβοὶ 1540, O. et V. et Serbi 1542—84, Ἐ. καὶ Σ. 1605.
 67) Inter vero 1522.

- 68) Ysundae et Geri 1482, I. et Geri 1522, Οὔλαιο καὶ Ἰολόνδαιο καὶ Ἰσόνδαιο καὶ Γέρροι 1540 etc.
 69) Achei 1482.
 70) Κερχέται 1540 etc.
 71) Alb. Sanaraei 1482, A. sunt Sanaraei 1522, 1542—84, Σάναροι 1540, 1605.
 72) aticinum 1482, πότιν 1540, 1605.
 73) Auchis 72 $\frac{2}{3}$, 49 $\frac{2}{3}$ 1482 etc. (λοχίς 72 $\frac{1}{3}$, 49 1540, λοχίς 72 $\frac{2}{3}$, 49 $\frac{2}{3}$) ist im Codex ausgelassen.
 74) Juxta autem Vardanum fl; Suruba 1482. Suruba 1522, παρὰ δὲ τὸν οὐραράδων ποταμὸν Σκόπελος ξη μὴ Σουροῦβα cett.
 75) Brucum 1522.
 76) a. Thessarum 1482, 1542—84, θέσπανιν 1540, 1605.
 77) Βατράχη 1522 etc.
 78) d. vero m. 1522.
 79) Nasuma 1482, Νασσουμία 1605.
 1) Colchidis 1522.
 2) Sarmathiae 1482 etc.
 3) j. Ph. ausgelassen 1522.
 4) 71, 46 $\frac{1}{2}$ 1522, 71 $\frac{1}{2}$, 46 $\frac{1}{6}$ 1540, 71 $\frac{1}{4}$, 46 $\frac{1}{4}$ 1542, 71 $\frac{1}{2}$, 46 $\frac{1}{4}$ cett.

45 $\frac{1}{2}$ ⁵). Phasis fl. ostia 72 $\frac{1}{2}$, 45⁶). Phasis civitas 72 $\frac{1}{2}$, 44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ ⁷).

A meridie terminatur hinc⁸) parte Cappadociae juxta expositam lineam. et deinde parte majoris Armeniae per ipsam lineam usque finem, cujus gradus sunt. 74, 44 $\frac{3}{4}$. Ab oriente Iberia juxta lineam conjungentem fines expositos per Caucasios montes usque 73, 47⁹). Tenent autem litorea¹⁰) Colchidis Zalae. Superiora vero Maurali et qui juxta Etreiticam¹¹) regionem sunt.

Mediterraneae horum civitates et villae hae¹²).

Mechlessus 74 $\frac{1}{2}$, 46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$. Madia 74 $\frac{1}{4}$, 46 $\frac{1}{4}$. Saraca 73, 45. Surdium¹³) 73 $\frac{1}{3}$, 44 $\frac{2}{3}$. Ladrus 74, 44 $\frac{2}{3}$.

(155) ASIAE TABVLA SECVNDA¹).

SECVNDA Asiae tabula continet Sarmatiam ipsius. Parallelus ipsius medius proportionem habet ad Meridianum quam septem ad duodecim. Terminatur autem tabula ab ortu Scythia intra Imaum montem et parte Caspii maris, ab austro Albania et Hiberia et Colchide et parte euxini ponti, ab occasu cimmerico bosphoro et palude Meotide atque Sarmatia²) Europae. Ab arcto terra incognita. Insigniorum ejus civitatum³): Hermonasa maximam diem habet horar. 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$. et distat ab Alexandria versus ortum horis 1 $\frac{1}{3}$ fere. Oenanthia maximam diem habet horarum 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ fere et distat ab Alexandria vers. ortum horis 1 $\frac{2}{3}$ fere.

Tyramba maximam diem habet horar. 16 $\frac{1}{2}$ ⁴). et distat ab Alexandria versus ortum horis 1 $\frac{2}{3}$ ⁵) fere.

Tanais maximam diem habet horarum 17 $\frac{1}{6}$, et distat ab Alexandria vers. ortum horis 1 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{10}$.

Naubaris maximam diem habet horar. 17 $\frac{1}{4}$ et distat ab Alexandria versus ortum horis 1 $\frac{2}{3}$.

5) 45 $\frac{1}{4}$ 1482 etc.

6) 49 1522, 44 $\frac{3}{4}$ 1540, 1605.

7) ausgelassen 1482, 1540, φάσις πόλις 72 $\frac{1}{2}$, 41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ 1522.

8) term. 1522.

9) 75, 47 1482, 75, 43 $\frac{1}{2}$ 1540, 75, 47 $\frac{1}{2}$ 1542 etc.

10) litora 1522.

11) Ecreticam 1482, 1522, Nicreticen 1540, Ecreticem 1542—48, νεκρητικὴν 1605.

12) autem in ipsa dicuntur civitates et villae 1522.

13) Nurium 1482 etc.

1) ausgelassen 1482 etc.

2) Sarmatiae 1522.

3) Sarmatiae Asiaticae civitates 1482 etc.

4) 16 $\frac{1}{2}$ 1482.

5) 1 $\frac{1}{3}$ 1482, 1522.

(158) ASIAE. TABVLA. TERTIA¹).

TERTIA Asiae tabula continet Colchidem etc.

Insigniorum *Colchidis* civitatum²): Dioscurias³) maximam diem habet horarum 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ et distat ab Alexandria versus ortum horis 1 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{8}$. Phasis maximam diem habet horarum 15 $\frac{1}{2}$ et distat ab Alexandria versus ortum horis 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ ⁴).

1) ausgelassen 1482.

2) C. civitates insis 1482, C. insignes c. 1522

3) Dioscurias 1522.

4) fehlt 1482.

5. CORRESPONDANCE EN GREC DES ROIS GÉORGIENS DU CAKHETH AVEC LA RUSSIE, PENDANT LE XVII^e SIÈCLE; par M. BROSSET (lu le 8 octobre 1841).

(Avec une planche de fac-similé.)

Suite et fin. (*)

1659.

Malgré les instances réitérées du roi, malgré le désir si vif qu'il avait d'entretenir le Tsar d'affaires importantes, enfin malgré l'assertion positive de Wakhoucht citée plus haut, qui dit qu'on lui accorda de grands honneurs et de riches présents, il ne paraît pas effectivement qu'il soit allé à Moscou. En effet une lettre grecque de Théimouraz (⁶⁷), traduite le 9 juin 1659, sans mentionner en aucune façon qu'il ait été admis près du Tsar, nous apprend qu'il est parti de Kazan le dimanche 15 mai (1659) et s'est embarqué (pour Astrakhan). Le métropolite de Kazan l'a reçu très honorablement dans sa cathédrale, où il a fait des vœux pour la prospérité du Tsar. Maintenant il ne demande plus qu'on lui donne des troupes, mais que le Tsar veuille bien

(*) v. Bull. scient. T. IX, Nos. 23 et 24.

(67) Aux Archives, ensemble avec le No. rpyz. 12. Il faut qu'il y ait ici une lacune dans la correspondance; car le silence si étonnant du roi sur sa réception à Moscou est entièrement contredit par les détails aussi positifs qu'intéressants des entrevues du roi avec le Tsar durant ce voyage, détails donnés par le roi Artchil, § 1007 - 1013.

envoyer un ambassadeur au chah, afin de l'engager à ne plus faire la guerre aux chrétiens, et à lui en particulier.

Il est dit dans les notes de chancellerie écrites au revers de la lettre, qu'elle est de Théimouraz, *roi d'Iméreth*, erreur facile à expliquer, puisque depuis 1648 toutes les lettres de ce prince étaient sans doute datées du lieu où il résidait alors, i. e. de l'Iméreth même.

Quoique cette notice soit spécialement consacrée aux relations des rois du Cakheth avec la Russie, il n'est pas hors de propos de mentionner ici une lettre du roi Alexandre II d'Iméreth, cotée de l'année 1658⁽⁶⁸⁾. Ce prince, gendre de Théimouraz, dont il avait épousé la fille, Daredjan, avait donné asyle à son beau-père durant de longues années, et d'ailleurs c'est également en faveur de ce malheureux roi qu'il réclame la protection du Tsar Alexis Michailovitch. La lettre dont je parle étant déjà imprimée textuellement dans la *Полное собрание законовъ* (t. I, p. 481), il suffit d'en donner la substance.

Alexandré raconte qu'il a été en butte aux attaques continuelles du dadian, ennemi de la religion chrétienne, gagé par le chah, payant tout à la fois à ce dernier et au sultan un tribut de garçons et de jeunes filles, qui a fait mourir son frère, à lui Alexandré, et retenu jusqu'à ce tems son fils captif: grâces à Dieu, il est mort au moment où Alexandré se préparait à marcher contre lui, laissant en sa place un fils qu'il a confié aux soins de son vassal le gouriel. Alors le roi se mit en campagne, prit le jeune dadian et la Mingrélie, et donna le commandement du pays à un de ses parents. L'Iméreth est donc tranquille pour le moment et soumis au Tsar, ainsi que la Mingrélie et le Gouria. Pour le roi Théimouraz, il voulait aller auprès du Tsar. Alexandré demande que les promesses de secours qui ont été faites à ce monarque se réalisent et se mettra lui-même en campagne aussitôt que les troupes russes arriveront. — Toutefois ce secours effectif devenait difficile à un moment où, comme le dit la lettre, «le Tsar lui-même se disposait à entrer en campagne⁽⁶⁹⁾». Le roi termine en suppliant le Tsar de défendre aux Kozagues de venir par mer infester la Mingrélie, désormais soumise, et quant à lui il n'a plus besoin de secours.

Les envoyés chargés de ce message étaient Rousab Arichidzé, Gavril Ivanof et le caissier du roi, dont le

nom, Lomcatzi Djapharidzé, se retrouve ailleurs; ils devaient aussi offrir quelques présents d'armures trouvées dans les trésors du dadian.

Il n'est point dit en quelle langue cette lettre était écrite, et je n'en ai que la traduction russe. Le cachet du roi portait une légende ainsi conçue: «Alexandré roi d'Iméreth, *sujet* de sa majesté.» Ainsi se confirme la conjecture émise dans le Bulletin scient. (IV, 294). En effet, Alexandré s'était placé sous la suzeraineté de la Russie dès le 14 septembre 1650, lors de la venue des ambassadeurs russes dont il est parlé précédemment, et il avait prêté serment de fidélité, lui, son fils Bagrat, Mamouca, son frère, et une foule de nobles et de membres du clergé énumérés dans la formule de son serment. L'original est une très belle pièce de chancellerie, en russe, existant aux archives de Moscou, sous le No. 7 des rescrits et traités géorgiens. Il est imprimé textuellement dans la *Полное собрание* (t. I, p. 243⁽⁷⁰⁾). Bien que le serment de 1650 soit la première preuve connue des rapports entre la Russie et l'Iméreth, il en existait une de 1648 ou 49 (an du monde 7157), citée dans un rescrit du 19 mai 1653⁽⁷¹⁾, par laquelle le tsar Alexis agréait les serments du roi Alexandré; et même dans la lettre du roi était mentionnée d'une manière générale la soumission de ses ancêtres au sceptre russe. Elle avait été apportée par l'hégoumène Basile et par le prêtre régulier Dawith. En conséquence l'ambassadeur Tolotchanoï et le diak Iévlef avaient été envoyés à Alexandré pour le recevoir formellement sous la protection russe, ainsi qu'il a été dit plus haut sous l'année 1652. Ce furent les mêmes personnes qui rapportèrent au Tsar, en 1653, le serment d'Alexandré dont il vient d'être parlé, et le trésorier de ce prince, Lomcatzi Djapharidzé, ainsi que l'archimandrite Ewdémon, qui les accompagnèrent au retour, remirent au roi le rescrit du 19 mai 1653 imprimé textuellement dans la *Полное Собрание*, I, 288.

Alexandré II étant mort en 1660, son fils Bagrat lui succéda et épousa Kéthéwan, petite-fille du roi Théimouraz; mais bientôt la seconde femme de son père, la tante de Kéthéwan, lui fit d'infâmes propositions, qu'il repoussa; celle-ci épousa un certain Wakhtang Dchoudchouna, prit Bagrat, lui brûla les yeux et se fit reine; elle-même fut chassée en 1661 par Artchil, fils aîné du roi Wakhtang V. En 1663 ce dernier souve-

(68) Aux Archives, *р.з.* No. 12.

(69) Celle contre la Pologne dont il a été parlé ci-dessus

(70) Les noms propres mentionnés dans cette pièce sont pour la plupart très défigurés. J'en donnerai, lors de la publication complète des pièces sujet de cet essai, la rectification.

(71) Aux Archives, *р.з.* N. 9

rain rappela son fils pour l'installer dans le Cakheth et remit Bagrat sur le trône. Bagrat, quoique aveugle, obtint quelque succès contre ses ennemis, épousa Thithia, fille d'un frère de Wakhtang V; puis ayant forcé le dadian à lui céder sa femme Thamar, soeur de Thithia, il l'épousa lui-même. En 1666 les Osmanlis s'emparèrent de la citadelle de Kouthais, livrée par trahison, et en furent chassés l'année suivante. En 1668 les Osmanlis rentrèrent dans l'Iméreth et y placèrent sur le trône Daredjan, avec son indigne époux. La même année ils furent tués tous les deux par des princes conjurés, et Démétré-Gouriel porta quelque tems le titre de roi. Un autre complot rappela Bagrat du Karthli et l'aïda à remporter une victoire qui lui procura quelque tems de repos. Telle était la position de ce prince lorsqu'il adressa au Tsar une longue épître géorgienne, cotée du 6 décembre 1669, et qui retrace une partie des faits ⁽⁷²⁾.

Parmi les titres qu'il donne au Tsar on remarque celui de «souverain du Karthli» et de «roi des Géorgiens.» Pour lui, il prend ceux de «fils d'Iésé, de Salomon, de Dawith, de Pancrate, roi de la Likhth-Iméreth et Améreth, de la grande métropole de Kouthathis, du Souaneth, du Dwalet, de l'Oseth;» puis, parlant en son nom et en celui des membres du clergé, des princes et nobles de l'Iméreth, ainsi que le faisait son père Alexandre dans le serment de 1650, il raconte que précédemment il avait expédié au Tsar, Démétré fils d'Ezékiel Arichidzé pour l'entretenir de ses affaires; que depuis lors il a réussi à chasser sa belle-mère et à soumettre la *Géorgie*. Sa belle-mère s'était enfuie chez les Osmanlis avec tout le trésor royal. Pour lui, le sultan lui ayant fait proposer la paix au prix de sa religion, il s'est retiré dans les parties montagneuses de l'Iméreth, tandis que sa belle-mère prenait possession de Kouthathis et du sud, et que les mallas turks envahissaient le pays. Bientôt il reprit ses états, à l'exception de la citadelle de Kouthathis et chassa les Turks de partout. N'ayant pas d'argent pour racheter cette citadelle, ainsi qu'on le lui propose, il sollicite les bienfaits du Tsar en faveur des chrétiens qui deviendront ses sujets. Les précédents ambassadeurs, le métropolite Ewdémon et Démétré déjà nommé, drogman, l'ayant trahi, il envoie maintenant Mosé Gortzadzé, Zindar Djapharidzé et son écuyer Khoutzési Bonadzé, pour l'informer de l'état des choses et lui porter les présents dont la liste devait être jointe à cette lettre. Au bas est le cachet décrit dans le *Bullet. scientif. t. IV, p. 298, N. 3.*

Vers le même tems que le roi, le général imère Dimitri Rémanovitch-Chwili écrivait également au Tsar. Il se donne le titre de possesseur de tout le Letchkhout, du Souaneth, de la ville et citadelle de Dchqouis, et de tout le pays des montagnes; il expose «qu'il a repoussé une invasion des Persans (l'expédition de Wakhtang V en Iméreth), et replacé sur le trône le roi légitime Bagrat; qu'à l'arrivée des Turks ses domaines ont servi de refuge au monarque et à sa famille, et qu'il a refusé de les livrer à leurs ennemis ⁽⁷³⁾. Pour prix des secours qu'il demande, il envoie la seule chose précieuse qu'il ait pu trouver, une relique et une image de saint Nicolas, qui doit être portée par le décanos Simon, de la porte du général. Mais si le Tsar veut bien lui faire donner des secours, il lui fera présent, à son choix, ou de la chemise de la sainte Vierge, ou de celle de l'enfance de J.-C., qu'il a sauvées toutes les deux dans ses domaines ⁽⁷⁴⁾. S'il ose faire au Tsar de pareilles conditions, c'est qu'il a déjà payé 30,000 martchils au pacha et donné 6,000 martchils au supérieur du couvent de la Croix ⁽⁷⁵⁾, pour acquitter ses dettes, et que l'argent est rare en ce pays.»

Ces deux lettres portent, aux Archives, une note indiquant qu'elles furent apportées par l'archimandrite Ewméni, prenant faussement le nom de métropolitain Gédéon, qui, au dire du tsarévitch Nicolas, alors à Moscou, avait pris part au meurtre sans motif de sa tante ⁽⁷⁶⁾. Cet Ewméni était envoyé par Dimitri, dirigeant toutes les affaires, à cause de la cécité du roi, et qui, dans l'origine, l'avait placé au couvent de Kirilof.

(73) Cette lettre du général serait donc antérieure à celle de Bagrat, et se rapporterait à l'année 1668, où ce prince s'enfuit dans l'Iméreth septentrional, tandis que précédemment lui-même annonçait être rentré dans tous ses domaines, sauf la citadelle de Kouthathis.

(74) Dosithée dit en effet que la première de ces reliques était à Kouthais de son tems, en 1659, *Bull. scient. V, 242*; quant à l'autre, c'est certainement une fraude pieuse. Voyez dans le même ouvrage les détails relatifs aux couvents géorgiens de Jérusalem.

(75) Dans l'usage actuel, les Géorgiens appellent martchil un rouble assignation; mais autrefois le martchil était compté pour trois abaz ou 2 roubles 40 copeks; ainsi de ces deux sommes la première équivaldrait à 72,000 r. ass., et la seconde à 14,400 r. ass. v. J. as. mai, 1835, p. 414, 429 et *Bull. scient. loc. cit.*

(76) Il n'est pas étonnant que le prince Nicolas voulût dénigrer les meurtriers de Daredjan, mais l'histoire prouve qu'elle était innocente comme il est dit dans cette note.

(72) J'en ai une copie, faite par moi aux archives de Moscou.

1674.

Désormais un autre souverain du Cakheth va paraître sur la scène, c'est le roi Eréclé premier, connu jusqu'à présent dans toutes les lettres de Théimouraz son père sous le nom de Nicolas Davidovitch. Ce prince était fils de David, tué, ainsi qu'on l'a vu, en 1648. Elevé à la cour des Tsars depuis 1656, il revint dans le Cakheth avec sa mère, la reine Eléné⁽⁷⁷⁾, en 1662 et trouva le royaume de ses pères occupé par Artchil, fils aîné de Chah-Naoz, qui ne fut pourtant confirmé par le chah qu'en 1664. Blessé dans son autorité et dans son amour paternel, et vivement attaqué par Eréclé, le roi Chah-Naoz livra bataille à ce dernier et le vainquit; la reine se renferma dans la citadelle de Thorgha, pendant que son fils s'enfuyait chez les Thouches, et réussit elle-même à s'échapper de nuit, sous un vêtement d'homme⁽⁷⁸⁾. Wakhoucht assure qu'Eréclé, las des misères qu'il éprouvait dans son asyle, retourna en Russie⁽⁷⁹⁾, après une nouvelle défaite: la date de cet événement n'est pas donnée, mais il se passa sûrement entre 1664 et 67, époque où Artchil épousa Kéthéwan, soeur d'Eréclé, divorcée vers 1663 d'avec Bagrat l'aveugle, roi d'Iméreth, qui avait pris une autre femme. Eréclé revint en 1674, avec l'intention d'aller auprès du chah. Artchil reçut très bien son beau-frère⁽⁸⁰⁾ et l'aïda à passer en Perse, où il fut très bien accueilli; comme Artchil n'aimait point les musulmans ni leur religion, il eut même la générosité de céder le Cakheth à Eréclé, l'année suivante. Mais le chah, mécontent, nomma successivement dans ce pays divers khans⁽⁸¹⁾ dont la détestable administration révolta le peuple. C'est à cette dernière période que se rapportent les documents qui nous restent à analyser.

(77) L'histoire ne dit pas qu'Eléné eût accompagné son fils, mais les faits suivants le démontrent

(78) v. Chr. géorg. p. 303 nouv. trad.

(79) Il paraît qu'il fut suivi de sa mère, puisque la Chronique géorg. p. 309 la fait revenir en 1678 avec des ambassadeurs russes.

(80) Notre Chronique dit qu'il y avait 20 ans qu'Eréclé et sa soeur ne s'étaient vus, ce qui est à peu près exact. En se réfugiant en Iméreth (1648), Théimouraz était accompagné de son petit-fils et de sa petite-fille. Eréclé alla en Russie en 1652; il y avait donc 22 ans qu'ils étaient séparés.

(81) Notre chronique, p. 308 et 311, place ces événements sous d'autres dates, et nomme un autre khan que ceux dont parle Wakhoucht: mais ce n'est pas ici le lieu de concilier ces variantes.

Ce fut le 12 février 1674 que le tsar Alexis Michailovitch, prenant à bon droit le titre de «souverain de la terre d'Ibérie, des contrées de Karthli et de Grousie,» adressa un rescrit au roi Eréclé par lequel il le prenait sous la protection de la Russie. Eréclé avait formellement demandé cette année même que le Tsar voulût bien ratifier et passer en son nom le rescrit de 1641, dont la traduction a été donnée plus haut. En conséquence les préliminaires historiques de cette pièce importante sont rappelés, mais brièvement, et le nom de Nicolas substitué, où il convient, à celui de son père. Les bienfaits accordés à Nicolas par la Russie et les faits postérieurs à 1641 y sont ajoutés, mais sans nous apprendre rien de plus que ce qui a été précédemment exposé par nous. En conséquence Nicolas fut admis sous la protection russe avec les mêmes formules que Théimouraz; seulement, parmi les pays qui devront maintenant reconnaître la suzeraineté russe, sont mentionnés à deux fois la terre du Thoucheth et la terre «*шидбудская* ou *шитбутская*,» ainsi que les chefs d'autres pays. Je ne sais quel est le nom géorgien caché sous cette désignation, qui doit certainement s'appliquer à quelque peuplade des montagnes⁽⁸²⁾.

La lettre était scellée du grand sceau d'or.

1676.

Le 25 mars 1676 arrivait à la chancellerie impériale une lettre géorgienne du prince Eréclé, fort bien écrite, sur papier sablé d'argent, et de la teneur suivante:

«J. C. Grand seigneur et mon souverain, grand-prince Alexis fils de Michel, maître puissant de toute la Russie, grande, petite et blanche, de la Grèce, de la Géorgie, notre souverain à nous souverains et rois, moi ton subordonné, qui ne suis qu'un *mince* cheveu, nourri par toi, Nicolas, je me frappe la tête devant toi et prie instamment le Dieu suprême de vous conserver long-tems heureux sur votre trône incomparable, avec votre compagne notre reine l'auguste Nathalia Kirilowna, avec votre fils notre seigneur et grand-prince Jean, fils d'Alexis, avec votre fils notre seigneur et grand-prince Pierre, fils d'Alexis.

(82) Ce rescrit est imprimé, *Полное собрание законовъ*, I, p. 958. Le titre impérial manque au commencement. Puis il est dit que suivant sa requête de la présente année 7182—1674, Nicolas Davidovitch est reçu sous la protection russe; que déjà, en 7166-1658. Le roi Théimouraz était venu près du tsar Alexis et lui avait présenté le rescrit de 1641, afin qu'il fût passé au nom du nouveau Tsar, ce qui lui avait été accordé; enfin que maintenant il avait été ordonné de laisser partir le tsarévitch Nicolas.

« Ensuite vous, grand souverain, vous nous avez écrit une lettre⁽⁸³⁾, prouvant que vous songiez à nous, et vous vous êtes informé de nos nouvelles. Dieu veuille multiplier mille fois les jours du grand souverain ! Depuis le mois de septembre passé (1675) nous sommes heureusement dans la ville de Qazbin appartenant au glorieux roi de Perse. Grâce à votre félicité, le glorieux qaen nous a bien reçu.

« Vous, grand souverain, vous me mandez : « Vous avez écrit une lettre par l'entremise de Makhara et du drogman Giorgi, avec des prières adressées à nous ; » cela est vrai, et j'ai envoyé à cet effet Makhara. En outre je vous faisais une prière, d'Astrakhan, à vous grand souverain, demandant votre autorisation gracieuse pour me rendre à coup sûr auprès du qaen, espérant que si je recevais une épée et une lettre, peut-être mon arrivée garantirait la Géorgie de sa perte.

« J'ai soutenu en chemin bien des combats, dont je me suis tiré grâce à votre félicité. Arrivé en Géorgie, je reçus une épée et une assurance, dans laquelle il m'était dit : « Fie-toi à cette épée et à cette sauvegarde⁽⁸⁴⁾. » En arrivant à Chamakhia, j'ai fait transcrire la sauvegarde, que je vous ai adressée par l'entremise de mon stolnik le prince Suimon et de l'avocat Maksimé. Je vous ai aussi écrit de mes nouvelles. Je me mis en route de Chamakhia et arrivai à Qazbin le 1^{er} mai. Le chah m'a accueilli avec une extrême bonté, qui se continue encore, grâce à votre félicité.

« Maintenant votre courrier Gerasime Dolba est venu avec une bonne lettre que vous écrivez au chah. Dieu veuille multiplier par mille chacun de vos jours, puisque vous n'avez pas oublié que j'ai été élevé par vous. En outre votre ambassadeur le prince Boris Ewthymitch est arrivé avec un ordre où il était aussi question de notre pays de Karthli. Dieu conserve en paix et en prospérité le grand souverain ! Vous m'écrivez : « Sois notre sujet ; » comment haïrais-je Dieu au point d'oublier tant que je vivrai vos soins pour ma jeunesse et vos bienfaits ?

« Quant à l'affaire de Vasil pour laquelle je me suis prosterné devant vous, vous m'écrivez : « J'ai ordonné à Ivan Michailitch de s'en informer ; » comment le grand-souverain pense-t-il que le vaivode d'Astrakhan soit

trahi par un homme de ce pays, ou vous dise la vérité ? Vous aviez une fois daigné me dire : « Quand tes envoyés viendront, on les fera partir promptement d'Astrakhan. » Je le jure par votre tête, deux et trois fois j'ai envoyé des gens, que l'on n'a pas expédiés avec promptitude.

« Vous, grand souverain, vous avez eu la bonté de m'envoyer deux écrivains, mais ni votre commandement n'a été accompli, ni les écrivains ne m'ont été donnés ; maintenant, n'ayant pas d'écrivain russe, je vous écris en géorgien, mais quand je vous écris de la sorte, on n'attire pas votre attention sur mes lettres.

« Je vous prie, grand souverain, faites que mon envoyé vous arrive promptement et vous fasse connaître notre lettre et nos nouvelles exactes. Nous vous avons écrit d'Astrakhan par l'entremise de Makhara, à ce sujet, demandant votre autorisation gracieuse : en effet le qaen vient dans le Cakheth, et peut-être mon arrivée préservera ce pays. C'est pour cela que je suis parti, sans quoi, comment l'aurais-je fait sans votre permission ? »

La lettre finit ainsi brusquement, sans signature ni sceau ; par derrière il est écrit :

« 184, 25 mars, cette feuille adressée au monarque suprême, de la part du tsarévitch géorgien, a été traduite par Andrbuchi... Chapik.⁽⁸⁵⁾

La substance de cette lettre est telle :

Eréclé est parti d'Astrakhan en 1675, sans attendre la permission du Tsar. qu'il avait fait demander par Makhara, l'un de ses gens, et est arrivé en septembre, par la route de Chamakhia, à Qazbin, où il est bien traité du chah. Il avait écrit de Chamakhia, et chargé de sa lettre le prince Simon et le drogman Maxime. Le courrier Gerasime Dolba et bientôt le prince Boris⁽⁸⁶⁾ lui ont remis diverses lettres du Tsar. Sans doute Eréclé avait eu à se plaindre du gouverneur d'Astrakhan à l'égard de Basile un de ses serviteurs ; il dit que les ordres du Tsar contre un gouverneur ne sauraient guère s'accomplir, puisque malgré ses prières et les ordres envoyés, il n'a pu obtenir deux écrivains russes dont il avait besoin.

Après deux ans de repos, Bagrat fut de nouveau attaqué en 1671 par ses sujets révoltés, et s'enfuit dans le Radcha, puis la fortune le favorisa dans un autre engagement. L'année suivante, il se bat contre le pacha

(83) Celle dont il vient d'être question.

(84) La lettre suivante fait voir que le prince avait écrit de Terki au chah pour avoir une sauvegarde, et qu'il la reçut à Andréevna chez les Koumouks. Cette expression singulière *une épée*, répétée plusieurs fois, me paraît avoir quelque rapport avec l'emploi du mot *сбs couteau*, comme terme parasite dans certaines locutions ; v. ce mot dans le Dict. trigl tte de Tchoubinof.

(85) Je n'ai pu déchiffrer sûrement cette signature.

(86) Il sera nommé dans la lettre suivante Boris Ewthymovitch Missetzki, accompagné de Pierre Dolgof.

d'Akhal-Tzikhé, qui le prend et le relâche, de sorte qu'en 1674 il rentra en Imérech. En 1675 les habitants de ce pays appelèrent le prince Artchil, qui venait de céder le Cakheth à Eréclé; mais Bagrat résista à ses entreprises jusqu'en 1677.

C'est durant cette dernière période qu'il écrivit au Tsar une lettre géorgienne⁽⁸⁷⁾, cotée du 27 juin 1677. Après la mort de son père, dit-il, lorsque Daredjan s'en alla en Turquie, elle avait pris, entre autres choses, le rescrit autrefois envoyé à son père (1653), et autres faveurs des Tsars. Dès que lui, Bagrat, fut rentré dans ses états, il fit demander un autre rescrit, qui lui fut octroyé (1670?); sur ce, nouvelle ambassade du roi avec quelques présents (v. 1669); il triomphe de ses ennemis et retrouve même le rescrit qui s'était perdu. Dans cette campagne il put aussi délivrer quelques prisonniers russes qui étaient entre les mains du prince de la mer Noire: la seule citadelle de Kouthathis lui résista, comme il a été dit plus haut. Maintenant, hors ce seul point, il est maître de tous ses états. Il demande pourtant encore du secours, et finit en se plaignant de ne rien savoir du sort de ses précédents ambassadeurs (ceux de 1668?); il ignore même s'ils sont arrivés auprès du Tsar.

La lettre est scellée du cachet N. 4, Bull. scient. iv, 298.

Sept Russes, ceux dont il est question plus haut, sans doute, étaient renvoyés dans leur patrie.

Bagrat avait lieu d'être inquiet du sort de ses envoyés; car dans une lettre, probablement postérieure à celle que l'on vient de voir, il écrit à un des ministres du Tsar: qu'il avait dépêché en Russie le métropolitain Ewdémos (l'Ewméni mentionné plus haut), mais que l'empereur, n'ayant pas été informé des honteuses menées du prince de Cakheth (Artchil), et sur un message des nobles, qui disaient que ce dernier était souverain légitime de l'Imérech, l'ambassadeur de Bagrat avait été mis en prison. Cependant le ministre l'avait traité avec bonté, et Ewdémos avait écrit à son maître, par l'entremise d'un Grec, qu'il dépêchât un exprès à la cour impériale pour l'instruire des faits. Bagrat prie donc le ministre d'examiner cette affaire avec soin, et lui envoie son serviteur le prince Dawith, à cet effet; il ne sera pas nécessaire que la réponse soit scellée du grand sceau, parce qu'il a retrouvé l'ancien rescrit impérial adressé à son père.

1678.

Le 30 juin (1678⁸⁸), indiction première, le patriarche

géorgien Nicolaoz écrivit au tsar Féodor Alexeïévitch, en son nom et en celui de tout son clergé, une lettre grecque, assez courte d'ailleurs, qui, ne renfermant que des expressions respectueuses, des souhaits de prospérité et des demandes de secours pour la Géorgie, n'a que peu d'importance; mais elle est remarquable par une calligraphie plus soignée que toutes les autres, surtout dans les premières lignes, et pour la paléographie elle nous présente un beau modèle de signatures grecques (v. la planche ci-jointe No. 5). L'original était accompagné d'un rouleau contenant, en russe, non la traduction fidèle, mais l'imitation du texte grec. La rédaction de cette pièce est très mauvaise, on voit qu'elle émane d'un homme qui ne savait pas encore parfaitement manier la langue russe, mais dans un certain passage elle complète le texte grec, où se trouve une omission assez bizarre:

« Καὶ παρακαλοῦμεν: τὸν θεὸν, νατουδῶσι: δηνάμην, νανικῶσι. τοὺς ἐχθρούς σου: εἰποκαθ. εἰσταποδιατου: ὡσκαθῶς. ἐνικισιν: ὁαγιος: νέσωρ τὸν γολιαθ: «Et nous prions Dieu qu'il Lui (au Tsar) donne la force de vaincre ses ennemis sous ses pieds, comme saint Nestor a vaincu Goliath.»

Evidemment il manque ici quelque chose; aussi lit-on dans le *duplicata* russe:

« И молимся Богу да дастъ ти силу да побѣдиши враговъ твоихъ подножие ногъ твоихъ, како побѣди Давидъ Голиаѳа и святой Несторъ Лиѳея; »... Comme *David* a vaincu *Goliath*, et saint Nestor *Lié*. »

Cette phrase est plus complète que l'autre, mais elle offre une difficulté que je ne sais comment résoudre: quel est ce saint Nestor et ce *Lié* qu'il a vaincu?

Je remarquerai encore que d'après le texte grec cette lettre fut écrite un dimanche fête des douze apôtres⁽⁸⁹⁾, et d'après le *duplicata* russe, dans le couvent des douze apôtres: ces deux indications peuvent se concilier, et être vraies toutes deux à la fois.

d'une part, si l'écrivain ne s'est point trompé, l'indiction première répond bien à 1678, comme précédemment la septième à l'an 1639, comme la quatorzième à 1841; de l'autre, les notes de la chancellerie indiquent que cette lettre fut traduite en l'an 7147, répondant à 1679, le 7 février. Cependant on a inscrit sur l'enveloppe la date 1676, 6 février, indication fautive de tout point, et contradictoire aux notes de la chancellerie: comme cette indication est d'une main moderne et en caractères russes plus récents que toutes les autres de ce genre, il est évident que c'est une simple erreur de copiste. La lettre avait été apportée par le Géorgien Dmitri Ivanof.

(89) v. la planche, No. 5.

(87) Je l'ai copiée aux archives.

(88) La date de l'année n'est point dans le texte même; mais

Se trouvant à la cour du chah, comme on l'a vu précédemment, Eréclé apprit par sa mère et par l'envoyé russe Constantin, la mort du tsar Alexis Michailovitch, arrivée en 1676; il écrivit à son fils et successeur Féodor une lettre de condoléance en grec, cotée de l'an 1678⁽⁹⁰⁾, où il déplore la perte de „leur père commun.“ Il répète qu'il est venu en Géorgie avec la permission du feu Tsar (ce qui n'est pas exact), pour deux raisons: d'abord parce que le chah marchait alors sur Qazbin pour punir Chah-Nawaz, roi de Karthli, de divers méfaits, et entre autres d'avoir battu monnaie en son propre nom; secondement parce qu'on lui avait dit que les Turks voulaient exterminer la Géorgie et le christianisme dans ces contrées, ce qu'il a espéré empêcher par sa venue. Cependant Chah-Nawaz mourut comme il se rendait en Perse pour faire sa soumission. Pour lui, après avoir reçu l'assurance du chah qu'il ne le contraindrait pas à changer de religion, il se mit en route et fut bien accueilli du chah, qui lui assigna une somme annuelle de 25000 roubles.

Les ambassadeurs russes nommés plus haut avaient pour lui des lettres du feu Tsar, mais ayant appris qu'il cherchait à s'accommoder avec le chah, suivant le conseil de sa mère, ceux-ci l'abandonnèrent. Alors le chah devint plus pressant, en 1676, sur l'article de la religion; il voulait qu'au moins Eréclé répâtât la formule de foi musulmane, sauf à croire ce qu'il voudrait et à agir à son gré en Géorgie, mais lui s'y refusa constamment; de nouvelles tentatives, faites au mois de septembre 1677, la promesse du Cakheth, de Tiflis et de tout le pays jusqu'à l'Araxe «ce qui est la cinquième partie de la Perse,» furent également sans succès. Toutefois il prie le Tsar d'écrire fortement à ses ambassadeurs de prendre sa défense et d'avoir soin de sa mère, preuve que la reine Eléné avait accompagné son fils, ainsi que je le conjecturais n. 77, et proteste de sa soumission constante.

Un postscriptum contient des plaintes contre la mollesse des ambassadeurs russes à son égard, et en particulier du diak Nikiphore Larionovitch, qui l'a fort mal traité à Ispahan, d'où sa lettre est écrite.

D'après les notes de la chancellerie, il paraîtrait qu'un double de celle-ci, en persan, avait aussi été reçu; je n'en ai pas connaissance. Le rédacteur de ces notes dit aussi qu'Eréclé s'excuse de s'être fait musulman, ce qui est inexact, comme on le voit⁽⁹¹⁾, et enfin que la let-

tre n'est pas finie: ceci est une erreur. Seulement le postscriptum est terminé par un mot qui a été gratté et dont il ne reste que quelques lettres, mais le sens est très complet. Ce qui le prouve bien, c'est qu'avant le postscriptum dont je parle, on voit le mot *αμην* terminant la phrase au milieu de la ligne.

Sur le revers on voit les mots géorgiens *კახეთის ბატონი-შვილი ერეკლე*, «Eréclé, prince royal de Cakheth,» qui servent de signature.

1680.

Le dernier message dont nous ayons à parler est de la reine Eléné, mère du roi Eréclé 1^{er}: il se compose d'une lettre grecque, datée du 30 juillet 1680, et signé en russe de la main de la reine, à ce qu'il paraît (cette signature est répétée à la fin d'un postscriptum de quelques lignes), et en outre d'un duplicata tout en russe, qui n'est point la traduction de la précédente, et qui ne brille guère par le style. Cette dernière n'est ni datée ni signée. La reine annonce au tsar Féodor Alexeïévitch qu'elle est allée à Ispahan, et que son fils, par crainte du roi de Perse, a embrassé la foi musulmane. Du reste elle dit qu'elle est restée chrétienne, que le chah la traite avec beaucoup d'égards, et qu'elle nourrit un souvenir reconnaissant du tsar Alexis Michailovitch, de la tsarine Marie, sa mère, et de leur soeur la grande princesse Irène; la tsarine Marie lui avait donné une image de la Sainte-Vierge, qu'elle garde précieusement. Elle exprime dans un *postscriptum* le désir de quitter la cour du chah et de retourner en Russie. Le duplicata est tout-à-fait insignifiant et ne reproduit pas même les faits contenus dans la lettre grecque; seulement la reine y annonce l'envoi de quelques présents.

Série chronologique des faits.

1492, ambassade de Nariman, Damian et Khozémaroum Chékénetz au tsar ou plutôt au grand-prince Ivan III, par Alexandre 1^{er}, roi de Cakheth.

1558, ambassade au tsar Ivan IV, envoyée par le roi Léwan II de Cakheth.

*1587, 28 septembre, ambassade de Ioachim, Cyrille et Kourchid, au tsar Féodor Ivanovitch — serment de fidélité; — et des mêmes, avec le prince Kaplan, au patriarche Iof. — Demande de prêtres, — par le roi Alexandre II de Cakheth.

(90) Le texte est sans date, et les notes de la chancellerie n'en portent point d'autre que l'année inscrite sur l'enveloppe.

(91) Chah Naoz 1^{er} ou Wakhtang V n'était en effet qu'à peu

près soumis au chah. Chardin parle beaucoup de lui et dit qu'il mourut sur la route de Perse, mais la circonstance de la monnaie battue en son nom ne se trouve qu'ici.

1589, avril, et rescrit du Tsar, en réponse, —

1592, 15 mai, message du patriarche.

Ivan, envoyé de Russie au roi de Cakheth.

1594, 17 juin, ambassade de l'archevêque Antoni et de Kourchid au boïar Boris Godounof, par le même roi, — demande de protection — envoi d'objets religieux et de membres du clergé russe — commencement de la soumission de la Géorgie — construction de villes sur la route des ambassades.

1605, 10 mai, lettre du roi Giorgi de Karthli — alliance entre les deux cours et mariages proposés par les ambassadeurs du tsar Boris Godounof, Michailo Ignatiévitch et le diak André, envoyés précédemment.

1619, ambassade de l'hégoumène Chariton, métropolitain de Kourmit, au tsar Michail Féodorovitch, de la part du roi Théimouraz 1^{er} de Cakheth, — demande de protection, et soumission de la Géorgie — acceptation.

1624, envoi de l'archevêque de Jérusalem Théodose, au patriarche de Moscou Philarète — lettre du tsar Michail Féodorovitch, portée à Chah-Abas par les ambassadeurs russes Vasili Korobin et Astaphi Kouvchinof.

1637, ambassade du métropolitain de Koukoston, Nikiphore, au même tsar, par le même Théimouraz — demande que l'Ibérie fût visitée; — retour de Nikiphore en compagnie du prince Ivan Borissovitch Tcherkaski et du diak Féodor Lichachévitch, et envoi des ambassadeurs russes prince Féodor Volkonski, et Artémi Khvatof avec une réponse.

— ambassade du dadian Léwan II — lettre cotée du 12 décembre 1638.

1639, 25 avril, lettre du roi Théimouraz en réponse au même Tsar, rapportée par le prince Volkonski et Khvatof, en 1640 — demande de secours, — qu'une ville soit fondée dans le Caucase, — offre de mines à exploiter. — Envoi de membres du clergé russe et d'objets religieux.

1640, Lettre du métropolite Nikiphore.

1641, 31 mai, rescrit du même Tsar au roi Théimouraz, apporté par Evphim Muichetski et le diak Ivan Kmotchareff accompagnant le métropolite Nikiphore — admission formelle à la protection russe.

1648, soumission du roi Alexandre II d'Iméreth, apportée par l'hégoumène Basile et le prêtre David.

1648, ambassade du prince Jean et de l'archimandrite Pachome, de la part du roi Théimouraz.

1650, ambassade de Nikiphor Tolotchanof et Alexis Ievlef au roi Théimouraz, accompagnant à leur retour le prince Jean et l'archimandrite Pachome. — le Tsar appelle à sa cour, Nicolas, petit-fils du roi.

— 14 septembre, serment de fidélité du roi Alexandre II d'Iméreth, apporté par les mêmes envoyés russes, par Lomcatzi Djapharidzé trésorier du roi et par l'archimandrite Ewdémon.

1652, 23 avril, lettre en réponse, de la part du roi, et envoi de son petit-fils, par l'entremise de Tolotchanof, d'Ievlef et du drogman prince Jean, avec le moine Théophane.

1653, 19 mai, rescrit du Tsar, agréant la soumission et les serments d'Alexandre II, apporté par Lomcatzi et Ewdémon, avec les mêmes ambassadeurs russes.

1656, 24 avril, lettre du roi Théimouraz au même Tsar, portée par Dimitri Torevnien et l'interprète Jean.

1657, janvier, serment de fidélité des Pchaws, Thouches et Khewsours au même Tsar — Théimouraz arrive à Astrakhan le 8 octobre, à Saratof le 11 avril.

1658, 25 avril, il écrit au Tsar Alexis Michailovitch, à ce sujet.

— 2 mai, lettre du même roi, sur le même sujet — demande d'aller à Moscou.

— lettre d'affaires du roi Alexandre II, d'Iméreth, apportée par Rousab Arichidzé, Gavril Ivanof et le trésorier du roi.

— 12 ou 13 juillet, nouvelle lettre des montagnards, en réponse à un rescrit du tsar Alexis.

— Le rescrit du 31 mai 1641 est passé au nom du tsar Alexis, en faveur du roi Théimouraz.

1659, 9 juin, lettre du roi Théimouraz — il est parti de Kazan pour la Géorgie, le 15 mai.

1669, 6 décembre, lettre du roi Bagrat IV, d'Iméreth, au même Tsar, apportée par Mosé Gortzadzé, Zindar Djapharidzé et l'écuyer Khoutzési Bouadzé.

— lettre du général Dimitri Rémanowis-Chwili — au sujet des affaires du roi Bagrat, portée ainsi que la précédente par l'archimandrite Ewméni.

1670, copie du rescrit de 1653 envoyée à Bagrat IV d'Iméreth, l'original s'étant perdu.

? 1670, autre ambassade de Bagrat, Ewméni ayant été arrêté à Moscou.

1674, 12 février, le tsar Alexis Michailovitch reçoit sous sa protection le tsarévitch Nicolas.

— lettre de Nicolas portée par Makhara et par le drogman Giorgi.

— réponse du Tsar.

— envoi de l'ambassadeur Boris Muichetski et du courrier Gerasime Dolba ou Dolgof au chah, en faveur du tsarévitch Nicolas.

* 1676, 25 mars, lettre du tsarévitch Nicolas au Tsar, écrite de Qazbin.

* 1677, 27 juin, le roi Bagrat d'Iméreth écrit une lettre d'affaires au Tsar.

— autre lettre du roi sur les mêmes sujets, apportée par le prince David.

? 1677, le tsarévitch Eréclé reçoit par l'envoyé russe Constantin la nouvelle de la mort d'Alexis Michailovitch

1678, 30 juin, lettre du patriarche Nicolas.

* 1678, le tsarévitch Nicolas écrit d'Ispahan — condoléances sur la mort du Tsar et autres affaires.

1680, 30 juillet, lettre d'Eléné, mère de Nicolas — ce prince s'est fait musulman.

Cette analyse succincte nous donne une série de 43 ambassades et messages réciproques des rois de Cakheth et d'Iméreth, ainsi que des dadians, avec la cour de Russie, dans l'intervalle de 188 ans, le tout appuyé de pièces authentiques. Les dates qui, dans la table précédente, sont accompagnées d'un astérisque, sont celles où les documents en question sont arrivés, ou ont été traduits à la chancellerie Impériale, sans qu'il soit possible de préciser autrement les faits.

O m i s s i o n .

1658.

La même année, le 12 ou 13 juillet (car la lettre cotée rpyā. N. 11 porte les deux dates) les Thouches, les Phchaws et les Khewsours, écrivirent au Tsar Alexis Michailovitch. . . . « Nos envoyés étant revenus, ainsi que Ivan fils de Maksimé, l'exprès de notre reine, en arrivant à Therg (Terki), ils y rencontrèrent notre souverain qui retint un des envoyés et nous dépêcha l'autre avec Ivan fils de Maksimé. (C'était pour les engager comme on l'a vu dans l'autre lettre, à reconnaître la

souveraineté de la Russie.) Les ambassadeurs arrivèrent porteurs de paroles bienveillantes et avec cet ordre de Votre Majesté: „Etant devenus mes vassaux, servez-moi contre les ennemis que je vous indiquerai; faites-moi connaître vos besoins, et je vous donnerai des troupes auxiliaires. Si je rassemble mon armée contre les Lesguis ou pour une autre expédition, soyez prêts, réunissez-vous au reçu de mon commandement, enrôlez-vous dans mes troupes et combattez pour moi.» Vous nous faisiez dire encore bien d'autres bonnes paroles, Dieu ayant disposé en notre faveur Votre Majesté.

«Maintenant nous envoyons de nouveau vers le grand souverain huit hommes: Naoum fils d'Ivané, Pétro fils de Naoum, Alexandre fils d'Abram, Mikhaïl fils de Grigol, Grigol fils de Mikhaïl, Ivané fils d'Ivané, Simon fils de Zakaria, Couzma fils de Simon. Nous avons appris que notre souverain va près de vous, et exécuterons les ordres que vous nous donnerez.»

Explication de la planche.

No. 1. Les deux premières et les deux dernières lignes de la lettre de 1652, 23 avril, avec le sceau dont on peut voir l'explication, Bulletin scient. t. IV, p. 298, No. 2. Elle est placée ici la première, par erreur.

No. 2. Le commencement et la fin de la grande lettre de 1639; pour le sceau et la signature, v. Bull. scient. *ib.* No. 1.

No. 3. Lettre du 24 avril 1656.

No. 4. Lettre du tsarévitch Nicolas, 1678.

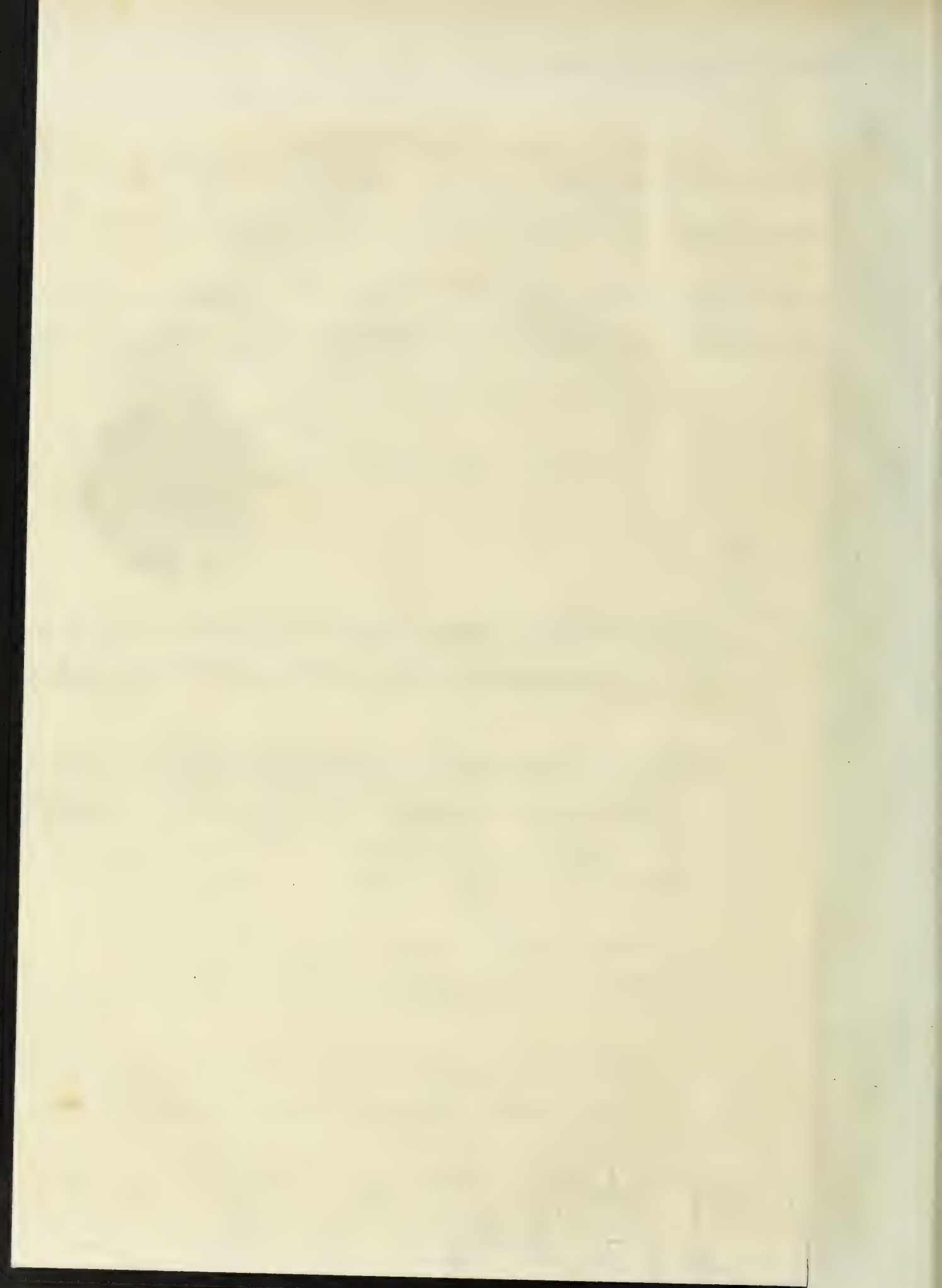
No. 5. Lettre du 30 juin 1678. Les signatures doivent se lire ainsi:

Καθολικος Νικολαος; Αλαβερδελιος Γρηγοριος; Μποδυπελιος Ματθαιος; Ρουστβελιος; Αρχιεπισκοπος Νινοδελιος Νικολαος; Νικρισελιος; Σαμπβελιος, και ολη η Καχეთια γη; εουστασι Ρεβαζ; i. e.

«Le catholikos Nicolas; l'évêque d'Alawerd, Grégoire; de Bodbé, Matthieu; de Rousthaw; l'archevêque de Nino-Tsmida, Nicolas; l'évêque de Nécrési, l'évêque de Saméba, et tout le pays de Cakheth; l'éristhaw Réwaz.» Tous les évêques ici nommés sont, en effet, ceux du Cakheth, et Réwaz était l'intendant du palais des rois.

No. 6. Les deux signatures de «la reine géorgienne Hélène,» mère du roi Iracli 1^{er}, lettre de 1680.

Emis le 3 mars 1842.



L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d'1 $\frac{1}{2}$ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1 $\frac{1}{2}$ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires.

SOMMAIRE. MÉMOIRES. 2. Sur l'évaluation numérique de la constante de la précession. O. STRUVE. NOTES. 4. Sur la marche moyenne de la température. MAEDLER

MÉMOIRES.

2. MÉMOIRE SUR L'ÉVALUATION NUMÉRIQUE DE LA CONSTANTE DE LA PRÉCESSION DES ÉQUINOXES, EU ÉGARD AU MOUVEMENT PROPRE DU CENTRE DE GRAVITÉ DU SYSTÈME SOLAIRE DANS L'ESPACE; par M. OTHON STRUVE. Rapport de M. l'académicien STRUVE (lu le 19 novembre 1841.)

La précession des équinoxes, découverte déjà par Hipparque, a été depuis l'objet des recherches continuelles des astronomes, et après que la théorie de ce phénomène eût été complètement déduite des lois de la pesanteur, la valeur numérique en a été déterminée à différentes reprises et dernièrement par les beaux travaux de M. Bessel, publiés dans les «*Fundamenta astronomiae*» et dans le journal de M. Schumacher.

La précession se manifeste dans le changement de la position des étoiles fixes par rapport aux deux grands cercles principaux du globe céleste, l'écliptique et l'équateur, dont l'intersection en détermine le point zéro

commun. Les anciens astronomes observaient immédiatement, à l'aide des sphères armillaires, les longitudes et les latitudes des étoiles, et c'est ainsi qu'ils trouvèrent, par la comparaison des positions observées à différentes époques, que les longitudes des étoiles augmentent, uniformément pour toutes les étoiles, d'un degré à peu près en 72 ans, pendant que les latitudes restent les mêmes. Ils en conclurent de droit la position invariable de l'écliptique, du moins autant que leurs observations imparfaites pouvaient l'indiquer, et le changement de position de l'équateur, dont l'intersection variable avec l'écliptique produit le phénomène de la précession.

L'astronomie moderne a changé le système d'observation. On détermine les lieux des étoiles directement par rapport à l'équateur, par l'ascension droite et par la déclinaison; et c'est précisément ce changement de système qui, avec l'application de la lunette aux instruments et le progrès de la mécanique pratique, a porté l'exactitude de l'observation moderne à sa perfection.

Supposons maintenant que la position d'une étoile ait été déterminée à deux époques, p. e. en 1755 par Bradley et en 1800 par Piazzi, et corrigée pour l'effet de l'aberration et de la nutation, ainsi que pour celui de la parallaxe annuelle, si c'est possible. Dans ce cas, les deux ascensions droites et les deux déclinaisons, comparées entre

elles, nous fournissent deux équations qui, dans la supposition que l'écliptique soit ou invariable ou que ses petits changements soient connus par la théorie, suffiraient pour nous faire connaître la précession, déterminée par le changement du point d'intersection et de l'inclinaison de l'équateur par rapport à l'écliptique. On juge facilement, vu les erreurs possibles dans les observations de l'étoile, qu'il vaut mieux, pour la détermination de la précession, comparer plusieurs étoiles, et c'est ainsi que l'on a jugé à propos de comparer entre elles les positions de toutes les étoiles qui se trouvent communément dans deux catalogues, comme p. e. dans le catalogue de Bradley pour 1755 et dans celui de Piazzi pour 1800. Par cette multitude d'étoiles, on parvient à une valeur moyenne de la précession qui, par la diminution de l'effet des erreurs accidentelles dans les positions, sera plus exacte que la valeur déduite d'une seule étoile ou d'un petit nombre.

Mais cette valeur moyenne de la précession nous mène encore à une connaissance ultérieure. Aussitôt que la précession est connue, nous sommes en état, en partant des positions des étoiles pour une époque, 1755, d'en calculer, avec cette précession moyenne, les positions pour l'autre époque, et de comparer les positions ainsi calculées avec celles qui ont été effectivement observées.

Cette comparaison nous fait voir qu'entre les positions calculées et observées, il y a souvent des différences qui surpassent énormément les erreurs des observations, et par là, elle nous indique un nouveau phénomène, celui des mouvements propres des étoiles fixes, d'où nous sommes forcés de conclure que les étoiles, que nous nommons fixes, changent de position relative sur la voûte céleste. Les premières étoiles dont le mouvement propre ait été découvert par Halley en 1713, étaient Sirius, du Taureau et Arcturus. Il trouva, par exemple, que Arcturus était de son tems de 33' plus près de l'écliptique que du tems de Ptolémée, espace qui est égal au diamètre de la Lune. Nous savons maintenant, par les observations modernes plus exactes, que cette étoile avance annuellement de 2,"25, ce qui fait en 2000 ans 4500" ou 1 $\frac{1}{4}$ °, plus de deux fois le diamètre de la Lune. Parmi toutes les étoiles connues, le mouvement de la 61^e du Cygne, étoile remarquable parce qu'elle est double et que M. Bessel en a si heureusement déterminé la distance au système solaire, a le changement annuel le plus considérable; il est de 5,"166 par an, ce qui produit, dans 700 ans, une translocation d'un degré sur la voûte céleste.

Le mouvement propre étant reconnu, il s'agissait d'en

examiner les lois. Mais dans cette recherche épineuse, propre à l'astronomie moderne, les progrès de la science n'ont été que très lents. Herschel père (ainsi que Prevot, presque à la même époque) eut l'idée d'expliquer le mouvement propre des étoiles par une translocation du Soleil dans l'espace qu'il suppose uniforme, rectiligne et à peu près dirigée vers l'étoile de l'Hercule. L'effet de ce mouvement devait être un mouvement parallatique des étoiles dont la grandeur dépendait, pour chaque étoile, tant de sa distance au système solaire que de l'angle entre la direction du mouvement et la direction de l'étoile. Plus tard, l'idée de Herschel fut presque abandonnée par les astronomes, jusqu'à ce que l'astronome de l'université de Finlande M. Argelander, par un beau travail, exécuté à Abo, sur les positions des étoiles fixes et par la comparaison de ces positions avec celles de Bradley, décida la question positivement.

On sait, par ce travail, que le mouvement du système solaire est dirigé vers le point du ciel dont l'ascension droite est près de 258° et la déclinaison 29° boréale, point situé à une distance de près de 3° de l'Hercule, indiqué déjà par Herschel père.

Mais la translocation du système solaire n'explique pas complètement le mouvement propre des étoiles fixes, mouvement qui ne se manifeste que par un surplus du mouvement dans la direction indiquée pour plusieurs étoiles combinées. Nous sommes donc forcés de généraliser l'hypothèse de la translocation du Soleil et d'assigner un changement de position dans l'espace aussi bien aux autres étoiles qu'au Soleil. C'est de cette manière que la quantité indiquée par la différence de position d'une étoile dans deux catalogues, ayant préalablement ôté l'effet de la précession, est le produit de trois causes différentes, savoir :

1. de l'imperfection des catalogues, c. à d. de l'erreur des positions assignées, provoquée par l'imperfection des observations astronomiques. Heureusement l'effet de cette cause diminue toujours à mesure de la perfection croissante des observations et de l'augmentation du tems écoulé entre les deux époques des catalogues;
2. de la translocation du système solaire dans l'espace qui produit le mouvement parallatique;
3. de la translocation de chaque étoile dans l'espace, qui en produit le mouvement particulier.

Il est clair que l'effet combiné du mouvement parallatique et du mouvement particulier produit ce que les astronomes ont appelé, jusqu'à présent, le mouvement propre. Quant au mouvement particulier des étoiles, il

est comme accidentel pour nous, ou plutôt on n'y peut entrevoir, jusqu'à présent, aucune loi, à cette exception près qu'en général les étoiles plus brillantes ont le mouvement plus fort que les étoiles faibles, ce qui est apparemment un effet de la distance au système solaire où nous nous trouvons. Car sans cela nous remarquons dans toutes les places du ciel, pour différentes étoiles, des mouvements particuliers dans toutes les directions. Il suit de cette remarque que pour la recherche de la précession et de la transposition du système solaire, les mouvements particuliers des étoiles agissent complètement comme les erreurs fortuites des positions et se mêlent aux erreurs des catalogues; et voilà précisément la source principale des difficultés dont les recherches sur la précession et sur le mouvement du système solaire sont affectées. Considérons encore de plus près l'état actuel des connaissances astronomiques par rapport à la valeur numérique de la précession et au mouvement solaire.

M. Bessel, pour déterminer la précession, compara le catalogue qu'il déduisit des observations de Bradley pour 1755, dans son chef-d'œuvre, les *Fundamenta*, avec le catalogue de Piazzzi, en employant près de 2300 étoiles, qui se trouvent dans les deux catalogues. Il en calcule la valeur de la précession générale pour $1790 = 50'', 18514$. Dans cette recherche, la translocation du système solaire n'a pas été considérée, donc, non seulement les mouvements particuliers des étoiles, mais aussi le mouvement parallatique, s'il y en a, c. à d. le mouvement propre entier, est rangé dans l'ordre des erreurs accidentelles avec les erreurs des catalogues. Plus tard, M. Bessel ayant déterminé, à deux reprises, la position des équinoxes par rapport aux étoiles fondamentales, trouva que les ascensions droites du catalogue de Piazzzi exigent une correction positive, commune pour toutes les étoiles, correction qu'il déduisit des ascensions droites des étoiles fondamentales comparées à celles de Bradley. Par cette correction du catalogue de Piazzzi, et ayant égard à la constante de la nutation d'après les recherches de M. de Lindenau, il fixe la précession générale pour 1790 à $50'', 22106$, valeur actuellement reçue par tous les astronomes.

Aussi la connaissance du mouvement propre des étoiles est essentiellement basée sur la comparaison des positions de Bradley et de Piazzzi exécutée par M. Bessel dans les *Fundamenta*. M. Argelander plus tard choisit toutes les étoiles qui, dans les 45 ans de 1755 à 1800, indiquaient un mouvement propre plus grand que $5''$ en arc, et les observa de nouveau à l'aide du cercle

méridien de l'observatoire d'Abo. Le fruit de ce travail est le catalogue de 560 étoiles choisies, publié en 1835, et dans lequel l'astronome trouve les mouvements propres de ces étoiles, qui découlent de la comparaison des positions de ce catalogue encore aux positions de Bradley, la précession supposée d'après Bessel. En 1837, M. Argelander présenta à cette Académie son mémoire sur le mouvement propre du système solaire et sur la direction de ce mouvement. Quant à la quantité du mouvement solaire, M. Argelander la laissa de côté, satisfait, comme de droit, d'avoir mis le mouvement lui-même et sa direction hors de contestation.

Pendant que j'ai dirigé l'observatoire de Dorpat, et nommément depuis 1822, époque de l'arrivée du cercle méridien de Reichenbach et Ertel, l'observation des lieux des étoiles fixes a été un des objets principaux de l'activité de cet établissement. J'avais en vue de dresser un catalogue des positions absolues des étoiles doubles, dont les mesures micrométriques exécutées à l'aide de la grande lunette de Fraunhofer nous avaient fait connaître les positions relatives et les éléments du mouvement des différents systèmes autour du centre de gravité. Les éléments de réduction pour les observations de Dorpat sont indiqués dans le sixième volume des Obs. Dorp. Ils sont tous basés sur des recherches indépendantes qui traitent de la position des équinoxes (le catalogue des étoiles fondamentales), de la réfraction, des erreurs de division du cercle et de la flexion du tube. C'est sur ces données que nous sommes actuellement occupés à Poulkova de l'arrangement du catalogue indiqué qui fera suite aux *Mensurae micrometricae* publiées sous les auspices de l'Académie. Parmi les étoiles qui ont été observées à Dorpat, il y en a 400, tant étoiles fondamentales et boréales qu'étoiles doubles, dont la position très exacte se trouve, pour 1755, dans le catalogue des *Fundamenta*, et voilà les données sur lesquelles mon fils a basé ses recherches qui font l'objet du présent mémoire. Ces positions sont de 70 ans plus récentes que celles de Bradley, et il était à espérer que l'augmentation de l'intervalle du tems ainsi que la précision considérablement plus grande des positions de 1825, comparativement à celles de Piazzzi, pourraient mener à une détermination un peu plus exacte de la précession des équinoxes, que celle de M. Bessel, qui sans cela était déjà sujette à une petite correction provoquée par la circonstance que, depuis, la valeur numérique de la nutation a été fixée plus exactement. Outre cela, la translocation du système solaire une fois reconnue, il est évident que la précession ne peut être fixée exactement sans avoir égard à

cette translocation, vu que les effets de cette translocation sur les positions des étoiles fixes ne sont plus sans loi et ne peuvent donc pas être confondus avec les erreurs accidentelles, comme celles de l'observation et les mouvements particuliers.

Le mémoire contient, après une introduction, le catalogue des 400 étoiles observées à Dorpat, arrangé d'après les ascensions, avec l'indication de l'époque moyenne de l'observation et de la grandeur de chaque étoile. Suit une évaluation de l'exactitude des positions, basée sur la comparaison tant des différentes observations de la même étoile entre elles, que des positions de 136 étoiles avec celles du précieux catalogue de M. Argelander. Cette évaluation a mené aux résultats les plus satisfaisants et met l'exactitude des positions de 1825 hors de doute. En employant à présent la précession de Bessel, l'auteur réduit toutes les positions de 1755 à l'époque de l'observation de Dorpat, et déduit de la comparaison avec le catalogue de nouvelle date, les mouvements propres des 400 étoiles en ascension droite et en déclinaison, dont il donne le second catalogue.

Ces quatre cents mouvements propres ont fourni 800 équations de condition pour l'évaluation des quantités inconnues qui sont à déterminer.

La direction du mouvement du système solaire une fois donnée, d'après les recherches d'Argelander, il est clair que chacun des mouvements propres trouvés est une fonction

1. de la correction dans la précession supposée,

2. de la quantité du mouvement solaire;

et que les mouvements particuliers doivent rester comme erreurs accidentelles mêlées avec les petites erreurs des catalogues.

Ici une difficulté s'offre pour l'introduction de la quantité du mouvement solaire dans les équations. On voit que l'effet en doit être en proportion inverse des distances des étoiles au Soleil. Or, la parallaxe et la distance des étoiles étant inconnues, à l'exception peut-être d'un très petit nombre, il y aurait impossibilité d'évaluer la quantité du mouvement solaire, s'il n'y avait pas secours de la part de la splendeur apparente des étoiles qui, d'après les règles de l'optique, se modifie avec les distances des étoiles. L'auteur a donc choisi pour seconde inconnue à trouver par la résolution des équations :

le mouvement angulaire du système solaire vu d'un point de la distance moyenne dans laquelle se trouvent les étoiles de la première grandeur, situé à angle droit avec la direction de ce mouvement.

Si la distance moyenne des étoiles de première grandeur est $\equiv 1$, nous avons, d'après les recherches que j'ai faites dans l'introduction de mon catalogue des étoiles doubles, et qui sont basées sur le nombre des étoiles de différentes classes sur la voûte céleste, nous avons, dis-je, pour la distance moyenne des étoiles de seconde classe 1,71, et ainsi de suite jusqu'à la distance 11,34 pour les étoiles de 7^e grandeur, qui sont à la dernière limite des étoiles visibles à l'oeil nu, valeurs qui sans être exactes, doivent du moins s'approcher de près de la vérité, lors même qu'une étoile isolée peut se trouver à une distance considérablement différente de celle que lui assigne sa splendeur.

Ces prémisses étant établies, la formation des huit cents équations de condition se fit sans difficulté, à l'aide d'une table auxiliaire à double entrée pour les ascensions et les déclinaisons. Mais une nouvelle difficulté restait encore à vaincre. Il s'agissait, avant de résoudre les équations par la méthode des moindres carrés, d'en évaluer les poids relatifs, proportionnels à l'inverse des carrés des erreurs probables, auxquelles les équations sont sujettes, vu que ces erreurs dépendaient ici non seulement de l'exactitude des deux catalogues, mais principalement du mouvement particulier des étoiles, qui se mêle à l'erreur de position. Or il est clair que les étoiles les plus éloignées sont les plus propres pour l'évaluation de la précession, parce que les mouvements particuliers doivent y être plus petits, et que c'est précisément dans les étoiles les plus proches du système solaire, que le mouvement parallaxique du Soleil se manifeste le plus évidemment. Mais dans celles-ci, les mouvements particuliers doivent se montrer aussi les plus considérables, et augmentent par là les erreurs des équations. A ce qui me paraît, l'auteur s'est tiré d'une manière judicieuse de cette question épineuse.

L'erreur moyenne k d'une équation, en ce qu'elle dépend des erreurs dans les catalogues, tant constantes qu'accidentelles, peut être taxée au moins approximativement. Il faut à présent encore une hypothèse pour la valeur moyenne ρ de l'effet du mouvement particulier dans les étoiles d'une des classes, d'où se déduit l'effet dans les autres classes en proportion inverse des distances mêmes. Avec cela, l'erreur moyenne des équations qui appartiennent à telle classe, est $m = \sqrt{k^2 + \rho^2}$. Or si q' est l'effet moyen du mouvement parallaxique dans la même classe, alors $\sqrt{k^2 + \rho^2 + q'^2}$ nous est donné par la valeur moyenne des mouvements propres de la classe, p. e. $\equiv 5,5$ pour les étoiles de sixième gran-

deur. Mais q' étant inconnu et ne provenant que par la résolution des équations, l'auteur suppose $c = q'$, c. à d. que le mouvement progressif du Soleil soit égal au mouvement moyen progressif des autres étoiles. Avec cela il a pour les étoiles de sixième grandeur $5,5 = \sqrt{k^2 + 2^2}$. A présent il pose pour ces étoiles $k = \rho$, et parvient à $m = 5'',5 \cdot \sqrt{\frac{2}{3}}$ dans cette classe. Pour les autres classes les m se trouvent avec facilité par les relations des distances. Ainsi les m et les poids une fois basés pour les différentes classes, il fait la première résolution des équations, qui lui fournit la valeur approchée de q , mouvement cherché angulaire du système solaire. Celle-ci trouvée, il introduit le q' qui lui répond pour l'évaluation des poids, et y ajoute, parce que q' étant plus petit, ρ devient plus grand, une seconde hypothèse pour la relation entre ρ et k , savoir $k = \frac{1}{2}\rho$. Avec les nouveaux poids il résout les équations une seconde fois. L'accord des valeurs du mouvement angulaire q , trouvé d'après les deux systèmes des poids, indique la suffisance des poids dernièrement choisis. Dans cette recherche il est intéressant de remarquer, qu'ici le cas se présente, que des équations qui, d'après l'observation, jouissent d'une exactitude égale, offrent par les conditions particulières du problème à résoudre, des différences énormes pour les poids. Si dans la classe des étoiles de sixième grandeur l'unité est donnée au poids, les équations pour les étoiles de première grandeur ont le poids $= 0,02$.

Voyons à présent les résultats du travail. L'auteur trouve que si l'on cherche la précession, comme antérieurement, sans avoir égard à la translocation du Soleil dans l'espace, les ascensions droites et les déclinaisons donnent pour la correction de la précession supposée deux valeurs incompatibles entre elles, dont l'une est positive, l'autre négative. Mais la résolution complète, eu égard au mouvement du système solaire, offre, après l'application d'une petite correction due à la nutation augmentée, deux valeurs qui s'accordent entre les limites des erreurs probables; savoir la correction de la précession générale pour 70 ans

par les ascensions droites

$$+ 1,16 \text{ avec l'erreur probable } 0,67,$$

par les déclinaisons

$$+ 0,66 \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{»} \quad 0,86.$$

D'où l'on déduit la valeur définitive de la précession annuelle à l'époque de 1790

$$50,23449, \text{ avec l'erreur probable } 0,00771.$$

M. Bessel, dans les tabulae Regiomontanae, donne pour la précession de la même époque la valeur 50,22106. La différence est de 0,01343. Il paraît même qu'il est

réserve seulement à la postérité de fixer la précession entre des limites encore plus étroites, si nous ne manquons pas de lui léguer des matériaux d'observations aussi précieux que Bradley les a fournis d'après la réduction admirable de Bessel pour l'an 1755.

Quant à la translocation du système solaire, le mouvement angulaire annuel vu de la distance moyenne des étoiles de première grandeur, a été trouvé

par les ascensions droites

$$q = 0,321, \text{ avec l'erreur probable } 0,036,$$

par les déclinaisons

$$q = 0,357 \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{»} \quad 0,036;$$

deux valeurs parfaitement indépendantes entre elles, dont la différence est moindre que l'erreur probable, et qui combinées nous donnent

$q = 0,339$, avec l'erreur probable 0,025, erreur qui ne comporte que la treizième partie de la quantité établie.

Enfin l'auteur soumet encore la direction du mouvement du système solaire à un nouvel examen. Il emploie les erreurs résidues des équations de condition à un nouveau système d'équations qui servent à déterminer encore deux inconnues, savoir les corrections en ascension droite et en déclinaison pour la direction d'après M. Argelander. Le nouveau résultat est, que le mouvement se dirige sur un point Q de la voûte céleste dont, pour l'époque de 1792,5, l'ascension droite est

$$A = 261^{\circ}23', \text{ la décl. } D = + 37^{\circ}36'.$$

M. Argelander avait trouvé

$$A = 257^{\circ}50' \quad \text{et} \quad D = + 28^{\circ}50'.$$

Ces deux valeurs se combinent à une dernière valeur

$$A = 259^{\circ}9,4 \quad \text{et} \quad D = + 34^{\circ}36',5,$$

avec l'err. prob. $2^{\circ}57',5$ $3^{\circ}24',5$,

basée sur l'examen de 797 étoiles différentes. L'accord des deux ascensions droites ne laisse rien à désirer, parce que la différence en est entre les limites des erreurs probables. Mais pour la déclinaison du point Q , un phénomène remarquable s'est prononcé d'après M. Argelander, c'est que les étoiles d'un mouvement propre plus petit donnent une déclinaison moins boréale. L'auteur donne une explication très satisfaisante, à ce qu'il paraît, de cette différence. M. Argelander, dans sa recherche, n'a pas considéré l'influence que de petites erreurs constantes dans les différences de déclinaison d'après les deux catalogues, celui de 1755 et de 1830, exercent sur les valeurs trouvées de D . Supposons par exemple que cette différence monte à $2''$, de manière qu'il faille augmenter d'autant en général toutes les déclinaisons de Bradley. Avec cela le mouvement

du Soleil avancera au Nord, mais moins dans les classes d'étoiles à mouvement considérable, que pour les étoiles à petit mouvement. Il suit donc de la remarque même de M. Argelander, que la déclinaison de Q doit être plus grande que la valeur moyenne assignée par cet astronome.

Arrêtons nous encore un moment aux conséquences que l'auteur a tirées de la valeur numérique du mouvement angulaire de notre système. Si la parallaxe moyenne des étoiles de première grandeur était connue, nous aurions non seulement le mouvement angulaire, mais aussi le mouvement linéaire. L'auteur s'exprime sur ce point dans les termes suivants :

« La parallaxe d'une étoile de première grandeur est estimée plus haut à 0,"211. Si cette valeur est juste, (valeur dont l'évaluation est réservée, à ce qu'il paraît, à un avenir très rapproché) le centre de gravité du système solaire parcourt annuellement l'espace énorme de 1,54 rayon de l'orbite terrestre ou de 30 millions de miles géographiques. »

En tout cas, la valeur du mouvement angulaire du Soleil, vu de la distance moyenne des étoiles de première grandeur, est incontestable et doit être regardée comme un pas essentiel dans nos connaissances astronomiques.

Une seconde déduction encore me paraît digne d'attention. Les différences qui sont restées après la substitution des valeurs trouvées dans les équations de condition, nous font apprécier la valeur moyenne des mouvements particuliers dans les étoiles de différentes classes, valeur que l'on peut comparer à celle du mouvement solaire. C'est ainsi que l'auteur trouve que le mouvement particulier moyen des étoiles fixes est 2,4 fois plus grand que celui du Soleil, d'où suit que le Soleil se range parmi les étoiles d'un mouvement faible dans l'espace.

NOTES.

4. UEBER DEN MITTLERN GANG DER TEMPERATUR, von Herrn Professor MAEDLER in Dorpat. (Lu le 10 décembre 1841.)

Zu den wichtigsten Resultaten, die man aus langjährigen, regelmässig fortgesetzten meteorologischen Beobach-

tungen ziehen kann, gehört ohne Zweifel die Darstellung des mittleren Ganges der Temperatur eines gegebenen Ortes im Laufe des Jahres. Wiewohl dieser Gang im Allgemeinen sich gleichsam schon *a priori* ergibt, so ist doch die Kenntniss der Einzelheiten ein Gegenstand, der erst sehr spät zur Sprache gekommen ist und der auch ein so bedeutendes Material voraussetzt, dass die seitherige Unwissenheit als eine völlig entschuldbare erscheint.

Gleichwohl lässt sich von diesen Untersuchungen, verbunden mit synchronistischen Zusammenstellungen der meteorologischen Data, noch am meisten hoffen, dass man den terrestrischen Agentien auf die Spur kommen werde, welche die lokalen Eigenthümlichkeiten, so wie die Besonderheiten einzelner Jahrgänge bedingen. Noch ist man in keinem einzigen Punkte über diese Anomalien aufs Reine gekommen.

Brandes, in seinen Beiträgen zur Witterungskunde, hat die erste etwas ausführliche Zusammenstellung der von ihm selbst berechneten Resultate über den mittleren Gang der Wärme von zehn europäischen Orten gegeben. Der nördlichste und östlichste dieser Orte ist Petersburg, wo er neun jährige Beobachtungen (1783-1786 und 1788-1792) benutzen konnte. Seine Mittel sind fünftägige, da er den Mitteln der einzelnen Tage zu wenig Gewicht bei einer so kurzen Reihe zutraute. Er fand als merkwürdigste constante Anomalie eine Rückkehr der Kälte zu Anfang März, nachdem sie schon seit Mitte Januar abgenommen hatte, nemlich:

Januar	1 — 5	— 8,86 R.
	6 — 10	9,83
	11 — 15	9,05
	16 — 20	7,72
	21 — 25	7,72
	26 — 30	7,13
	31 — 4 Febr	— 7,10
	5 — 9	6,70
	10 — 14	7,03
	15 — 19	7,70
	20 — 24	7,52
	25 — 1 März	— 8,43
	2 — 6	9,71
	7 — 11	6,90.

Dies ist die erheblichste Zurückbeugung der Curve, welche den mittlern Gang der Petersburger Temperatur darstellt; denn alle übrigen sind zu klein, als dass ihnen bei einer so kurzen Reihe von Jahren irgend ein Gewicht zukäme.

In Berlin, wo ich 19 Jahr hindurch die meteorologischen Phänomene beobachtete, und wo man fortgesetzte Reihen seit 1719 besitzt (nur zwei Lücken 1722 — 29 und 1752 — 55, unterbrechen sie) beschäftigte ich mich in der letzten Zeit meines dortigen Aufenthaltes viel mit diesem Gegenstande, und ich habe meine Arbeiten über den mittlern Gang der Temperatur zu Berlin aus 110 jährigen Beobachtungen vor Kurzem hier beendet. Bei einer so bedeutend längeren Reihe glaubte ich, dass auch den einzelnen Tagesmitteln wohl eine Gewissheit innerhalb $\pm 0^{\circ},3$ R. zukomme. Die gesammten Resultate, welche auch noch über mehrere andere Fragen sich erstrecken, werde ich im nächsten Bande des Jahrbuchs von Schumacher veröffentlichen. Hier begnüge ich mich, den Gang im ersten Fünftheil des Jahres, und den der zweiten Maiwoche, mitzutheilen. (Die Beobachtungen sind um 8, 2, 10 Uhr gemacht, wenigstens in dem bei weitem grössten Theile des erwähnten langen Zeitraumes.)

Jan. 1	$-1,15$ R.	Jan. 17	$-0,52$ R.	Febr. 1	$+0,08$ R.
2	0,97	18	0,72	2	0,05
3	1,19	19	0,41	3	0,26
4	1,40	20	0,66	4	0,30
5	1,50	21	0,96	5	0,37
6	1,61	22	1,33	6	0,04
7	1,63	23	1,26	7	$-0,01$
8	1,51	24	1,08	8	$+0,12$
9	2,01	25	0,49	9	0,27
10	1,95	26	0,36	10	0,39
11	1,54	27	$+0,03$	11	0,56
12	1,25	28	0,05	12	0,58
13	1,22	29	0,19	13	0,27
14	0,92	30	0,38	14	0,42
15	1,07	31	0,36	15	0,55
16	0,80			16	0,71

Febr. 17	$+0,56$ R.	März 1	$+1,42$ R.	Mai 7	$+9,88$ R.
18	0,46	2	1,61	8	10,13
19	0,33	3	1,80	9	10,26
20	0,73	4	1,92	10	9,90
21	0,96	5	1,68	11	9,37
22	1,22	6	1,75	12	9,12
23	1,30	7	1,96	13	9,24
24	1,14	8	2,11	14	9,91
25	1,36	9	1,79	15	10,15
26	1,53	10	1,68	16	10,43
27	1,44	11	1,68		
28	1,20	12	1,89		

März 13	$2,23$ R.
14	2,46
15	2,52.

Hier treten zwei anomale Ausbeugungen der Temperaturcurve hervor, die Milderung der Kälte zwischen dem 9. und 22 Januar, so dass diese Tage zwei Maxima bilden mit einem geringen Uebergewicht des ersten; und die Abnahme der Wärme, die mit dem 9. Mai beginnt und erst am 13. ihr Ziel findet. Beide sind so stark, dass sie nicht mehr blos von Zufälligkeiten einzelner Jahrgänge herrühren können. Von einer Rückkehr der Kälte Anfangs März findet sich in der Berliner Reihe keine Spur.

Um zu untersuchen, ob die Petersburger Beobachtungen, von denen mir eine dreimal längere Reihe als Brandes zu Gebot stand, ähnliche Abweichungen für diese Zeiträume ergeben, berechnete ich für jeden einzelnen Tag die mittlere Temperatur des ersten Fünftheils des Jahres im 26 jährigen Durchschnitt, so wie die der zweiten Maiwoche, und ich beabsichtige die Fortführung dieser Berechnung auch für die übrige Zeit des Jahres.

Die Beobachtungen sind folgende:

1) Eulers in den Jahren 1783—86 und 1788—92 angestellte, aus den «Manheimer Ephemeriden» gezogen; dieselben, welche Brandes benutzte.

2) v. Wisniewsky's in den Jahren 1822—1835 angestellte, herausgegeben von Kupffer.

3) die Beobachtungen des Berg-Cadetten-Corps zu Petersburg 1836—38, herausgegeben von Kupffer.

Die erste Reihe giebt die Temperatur für 8^h , 2^h , 10^h , die zweite für 7^h , 2^h , 9^h an. In der dritten sind 8^h , 10^h , 12^h , 2^h , 4^h , 6^h , 8^h , 10^h gegeben; ich wählte 8^h , 2^h und $\left(\frac{8+10}{2}\right)^h$.

Monatstag.	J a n u a r				F e b r u a r			
	$7\frac{1}{2}$	2	$9\frac{1}{2}$	Mittel	$7\frac{1}{2}$	2	$9\frac{1}{2}$	Mittel
1	$-7,55$	$-6,27$	$-6,93$	$-6,92$	$-8,24$	$-6,29$	$-7,18$	$-7,22$
2	6,86	6,43	8,22	7,43	8,02	5,73	6,69	6,78
3	8,82	8,36	8,53	8,56	6,93	5,07	6,70	6,35
4	7,84	6,82	7,53	7,43	7,58	5,49	6,43	6,43
5	8,29	7,65	7,77	7,87	6,93	5,34	6,86	6,50
6	8,15	7,13	7,78	7,71	6,38	4,97	6,47	6,07
7	8,60	7,56	8,92	8,50	7,69	5,74	7,65	7,18
8	8,90	7,87	8,87	8,63	7,65	4,90	5,92	6,10
9	9,04	7,82	8,31	8,37	6,34	4,22	5,72	5,50
10	8,47	7,40	8,37	8,15	6,78	4,23	5,42	5,46

Monatstag.	J a n u a r.				F e b r u a r.			
	7½	2	9½	Mittel	7½	2	9½	Mittel
11	8,63	7,19	8,40	8,16	6,22	5,83	5,28	5,15
12	8,76	7,55	8,54	8,35	6,18	4,58	6,06	5,72
13	9,21	8,03	8,91	8,76	7,79	5,85	7,27	7,05
14	9,09	8,62	9,81	9,33	8,34	5,15	6,88	6,81
15	9,95	7,94	8,52	8,73	7,27	4,67	6,31	6,14
16	8,90	7,45	8,95	8,56	7,22	4,89	7,17	6,61
17	8,85	7,28	8,60	8,33	8,16	4,57	7,36	6,86
18	9,49	7,64	8,21	8,39	8,50	4,93	7,06	6,89
19	8,28	6,93	8,34	7,97	8,21	5,68	7,20	7,07
20	9,23	8,12	9,93	9,30	7,64	4,75	5,50	5,85
21	10,09	8,80	9,05	9,25	8,76	4,55	6,51	6,58
22	9,49	8,35	7,71	8,52	7,69	4,50	6,74	6,42
23	7,78	6,18	6,67	6,88	8,35	5,01	7,76	7,22
24	7,00	5,61	7,26	6,78	9,28	4,45	7,09	6,98
25	7,82	6,33	7,52	7,30	8,41	5,02	7,87	7,29
26	8,04	6,16	6,70	7,15	9,23	4,44	6,24	6,54
27	7,36	5,84	7,77	7,18	7,08	3,77	5,38	5,40
28	8,70	6,98	7,62	7,73	7,15	3,44	6,70	6,00
29	7,72	6,27	8,32	7,66				
30	8,84	6,72	7,90	7,84				
31	7,68	6,26	7,72	7,34				

Monatstag.	M ä r z.				M a i.			
	7½	2	9½	Mittel	7½	2	9½	Mittel
1	8,57	5,23	7,17	7,04				
2	8,23	3,98	6,69	6,40				
3	7,24	3,42	5,68	5,46				
4	6,43	3,21	5,98	5,40				
5	7,32	3,17	5,62	5,43				
6	7,75	3,26	6,07	5,78				
7	7,43	3,37	6,25	5,82	3,51	8,00	4,72	5,24
8	7,50	2,47	5,50	5,24	3,84	7,29	3,35	4,46
9	6,12	2,32	5,54	4,87	3,24	6,94	3,04	4,06
10	7,03	3,14	5,20	5,14	3,18	7,40	3,18	4,23
11	8,12	2,51	5,23	5,27	3,16	7,46	3,63	4,47
12	7,01	2,05	4,75	4,64	3,58	7,67	3,85	4,74
13	5,81	2,09	4,89	4,43	4,00	8,50	3,81	5,03
14	5,53	1,36	4,79	4,07	3,59	8,43	5,01	5,51
15	6,40	1,24	4,03	3,92	4,94	9,82	5,37	6,38
16					5,53	10,36	6,02	6,96

Diesen Zahlen liegen 6552 Beobachtungen zum Grunde.

Für das Mittel nahm ich $\frac{(7\frac{1}{2}^h) + (2^h) + 2 \cdot (9\frac{1}{2}^h)}{4}$.

Es finden sich hier, so weit 26 jährige Beobachtungen es garantiren können, die beiden oben bemerkten, aus den Berliner Beobachtungen gefolgerten Anomalien wieder, jedoch so, dass in Petersburg die beiden Kältemaxima auf den 14. und 21. Januar fallen, während

in Berlin ein doppelt so langer Zwischenraum sie trennt, und dass die Verminderung der Wärme im Mai 2—3 Tage früher als in Berlin eintritt, während der Betrag der Anomalie für beide verglichene Orte nahe derselbe ist. — In Brandes Reihen tritt weder die eine noch die andre hervor; eine Folge des Zusammenziehens in fünftägige Mittel und mehr noch des zu kurzen Zeitraums der Beobachtungen.

Umgekehrt zeigt sich der starke Rückschritt der Temperatur zu Anfang des März weder in der Berliner 110 jährigen, noch in der Petersburger 26 jährigen Reihe, obgleich die 9 Jahre, aus denen er gefolgert war, wieder mit benutzt sind. Wir sind deshalb wohl berechtigt ihn als bloß zufällig anzusehen.

Merkwürdig aber ist das Hin- und Herschwanken der Temperatur während des ganzen Februars, so dass ein fast völliger Stillstand im mittlern Durchschnitt anzunehmen ist, während doch eine Abnahme der Kälte in der letzten Dekade des Januar sich stark und bestimmt ausspricht. Die Morgen- und Abendtemperatur steht zu Ende Februars fast ganz wo sie zu Anfang des Monats stand, nur der Mittag ist etwas milder geworden. Namentlich ist die Kälte vom 23—25. Februar ganz gleich der vom 23—25. Januar, und es vergeht ein voller Monat ohne den geringsten Gewinn. Im März aber tritt sogleich Milderung ein, die nur für den Mittag weit bedeutender als für Morgen und Abend ist.

Brandes (p. 14. a. a. O.) glaubt den Grund der Retardation oder des Rückschrittes der Temperatur in den nordöstlichsten Gegenden Russlands suchen zu müssen: und in Betreff der Verminderung im Mai habe ich ebenfalls bei einer frühern Gelegenheit die Ansicht geäußert, als hänge sie mit dem Aufgange der nordöstlichen Flüsse und namentlich der Dwina zusammen. Die Angaben über den Aufgang der Dwina von 1734—1817, welche ich besitze, geben in der That den 11. Mai als durchschnittlichen Tag des Aufgangs an. Ohne Zweifel sind sie seitdem fortgesetzt, nur ist es mir noch nicht gelungen sie zu erhalten, und in der Hoffnung, dass Eine Hohe Kaiserliche Akademie der Wissenschaften den von mir angeregten Gegenstand ihrer Beachtung nicht unwerth finden dürfte, wage ich die Bitte, mir durch Ihre Vermittelung diese Angaben, so wie die sonstigen mir nicht bekannt gewordenen meteorologischen Beobachtungen zu Archangel zugänglich machen zu wollen. Die bemerkten Beobachtungen von 1734—1817 sind vom Herrn Jacob Stutzer zu Archangel mitgetheilt.

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d'1½ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1½ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires.

SOMMAIRE. MÉMOIRES. 3. *Mémoire sur la valeur de la constante de la nutation.* PETERS. Rapport de M. STRUVE.

MÉMOIRES.

3. NUMERUS CONSTANS NUTATIONIS EX ASCENSIONIBUS RECTIS STELLAE POLARIS IN SPECULA DORPATENSI AB ANNO 1822 AD 1838 OBSERVATIS DEDUCTUS. ADJECTA EST DISQUISITIO THEORETICA DE FORMULA NUTATIONIS. AUCTORE C. A. F. PETERS, IN SPECULA PULCOVIENSI ASTRONOMO ADJUNCTO. Rapport de M. STRUVE. (Lu le 10 décembre 1841.)

Au mois de janvier passé, j'ai lu à l'Académie une petite note sur l'aberration et la nutation. Depuis, les recherches sur ces deux éléments importants ont considérablement avancé tant par des travaux d'analyse et de calcul que par la continuation des observations sur l'aberration. La dissertation de M. Schidlowski, que j'ai mentionnée dans mon rapport du janvier, avait pleinement fait entrevoir le prix de la série des ascensions

droites observées à Dorpat pour l'évaluation de la nutation. Mais M. Schidlowski, dans ses calculs, n'avait pas pris en considération trois circonstances assez importantes: premièrement, que les éphémérides des positions de l'étoile polaire, antérieures à 1827, sont basées sur des éléments qui diffèrent un peu des *tabulae Regiomontanae*; secondement, que, pour la juste combinaison des ascensions droites observées par deux astronomes, il faut avoir égard à une équation personnelle; troisièmement, que les ascensions droites observées, telles que les introductions des annales de Dorpat les présentent, exigent encore une petite correction qui dépend des différences entre les deux catalogues fondamentaux de M. Bessel. Il était bien à entrevoir que ces circonstances n'avaient pas pu influencer considérablement la valeur trouvée de la nutation, ce que le calcul a prouvé plus tard, et par un hasard heureux, deux de ces quantités se sont mutuellement anéanties. Néanmoins, pour gagner un résultat définitif, il était essentiel de soumettre les dites observations à un nouvel examen tout à fait rigoureux, travail dont s'est chargé M. Peters.

Pour lui fournir des données exactes, j'entrepris auparavant une nouvelle réduction des ascensions droites observées de l'étoile polaire, basée sur le catalogue des étoiles fondamentales, que j'ai donné dans le sixième

volume des annales de Dorpat. Cette nouvelle récénsion fit trouver encore 21 positions observées qui manquaient dans les introductions, et fit rejeter 19 autres qui s'y trouvent, à cause de circonstances atmosphériques défavorables. Enfin, je remis entre les mains de M. Peters 603 ascensions droites de l'étoile polaire observées à Dorpat, depuis 1822 jusqu'en 1838, série dans laquelle il n'y avait pas une seule observation suspecte. 249 de ces positions ont été observées par moi même jusqu'à la fin de l'an 1826, les autres 354 sont dues à feu M. Preuss, second astronome de Dorpat.

Le mémoire de M. Peters commence par une appréciation des travaux de MM. de Lindenau, Brinkley, Robinson et Busch concernant l'évaluation numérique de la nutation. Il trouve que le résultat de M. de Lindenau (nutation $= 8''.97707$) donne lieu à quelques doutes, surtout parce que les observations faites à plusieurs instruments et par plusieurs astronomes y sont combinées entre elles. Les trois autres astronomes ont trouvé avec un accord admirable la constante de la nutation $= 9''.25$ (Brinkley), $= 9''.24$ (Robinson), et $9''.23$ (Busch). Mais M. Peters remarque que les deux premières valeurs sont un peu douteuses tant par la réduction des observations, que par des suppositions moins rigoureuses dans les formules et par la marche du calcul. La dernière valeur, au contraire, due à M. Busch, est basée sur une analyse de calcul rigoureuse, qui embrasse toutes les conditions du problème, à l'exception de la parallaxe, dont l'influence sur la nutation est presque zéro, et elle doit être regardée comme la détermination la plus sûre de la nutation jusqu'à cette époque; fait remarquable, parce qu'elle est basée sur une série d'observations exécutées entre 1727 et 1747 par l'incomparable astronome Bradley.

M. Peters compare, pour son but immédiat, les 603 ascensions droites observées de l'étoile polaire directement aux positions déduites des *tabulae Regiomontanae*; comparaison qui lui fournit autant de différences numériques $= n$ et qu'il emploie à la formation des équations de condition des deux formes :

$$ax + by + cz \mp v + w \quad + n = 0,$$

$$\text{et } ax + by + cz \mp v + w + w' + n = 0.$$

Dans ces équations il y a 6 inconnues, savoir :

x la correction de la nutation, supposée $= 8''.97707$ selon M. de Lindenau,

y la correction de l'aberration, supposée selon Delambre $= 20''.255$,

z la parallaxe annuelle de l'étoile polaire,

v la différence constante entre les AR obtenues dans les deux différentes positions de l'instrument, le cercle à l'Est ou à l'Ouest,

w la correction de l'ascension droite moyenne des tables, d'après les observations de Struve,

w' l'équation personnelle entre Struve et Preuss.

Des tables auxiliaires très commodées donnent les coefficients a, b, c qui appartiennent aux inconnues x, y, z . Ainsi la formation des équations de condition finie, l'auteur suppose pour toutes les équations le même poids, supposition exacte s'il n'y a pas une différence spécifique dans la précision des observations des deux astronomes; et l'opération selon la méthode des moindres carrés mène aux 6 équations finales, dont l'élimination donne pour les inconnues les valeurs suivantes :

$$\begin{array}{llll} x = + 0''.239 & \text{en arc, avec l'erreur prob.} & 0''.019 \\ y = + 0.141 & \text{,,} & 0.018 \\ z = + 0.165 & \text{,,} & 0.029 \\ v = - 0.083 & \text{en temps,} & 0.029 \\ w = - 0.254 & \text{,,} & 0.045 \\ w' = + 0.833 & \text{,,} & 0.063. \end{array}$$

Avec cela l'erreur probable d'une AR isolée s'est trouvée $0''.496$. Mais M. Peters ne finit pas ici ses calculs. Il soumet les deux séries des deux astronomes à des analyses isolées, et trouve ainsi deux nouveaux systèmes d'équations finales, qui fournissent :

	depuis 1822 jusqu'à 1826 par Struve.	depuis 1827 jusqu'à 1838 par Preuss.	erreurs probables
$x =$	$+ 0''.275$	$+ 0''.245$ en arc	$0''.051 \quad 0''.022$
$y =$	$+ 0.219$	$+ 0.083$ „	$0.024 \quad 0.025$
$z =$	$+ 0.157$	$+ 0.212$ „	$0.035 \quad 0.045$
$v =$	$- 0.070$	$- 0.084$ en temps	
$w =$	$- 0.242$		
$w + w' =$		$+ 0.490$ „	

enfin 0.431 et 0.528 en temps l'erreur probable d'une AR isolée.

L'on est surpris de l'accord entre les résultats détachés, et il est assez intéressant, que des périodes de 4 ans seulement et de 12 ans ont pu donner pour la nu-

tation les deux valeurs $9''252$ et $9''223$, identiques à $0''029$ près; ce qui augmente considérablement la confiance à donner aux résultats des deux séries réunies.

Mais ce second calcul avait annoncé une différence spécifique dans l'exactitude des AR isolées des deux séries, par les deux erreurs probables $0''431$ et $0''528$. Il fallait donc changer l'hypothèse des poids égaux en celle de poids relatifs comme $0,528^2 : 0,431^2 = 1 : 0,6645$. Ces poids ont été employés pour le calcul d'un dernier système d'équations finales, qui mènent aux valeurs suivantes des inconnues:

$x = +0,2396$ en arc, avec l'erreur prob.	$0,0197$
$y = +0,1546$ " "	$0,0175$
$z = +0,1605$ " "	$0,0275$
$v = -0,0823$ en temps " "	$0,0281$
$w = -0,2499$ " "	$0,0399$
$w' = +0,8435$ " "	$0,0604$

y et z reçoivent encore une petite correction de $+0''0159$ et $+0''0119$ pour les petits membres de la formule de nutation, qui ont été négligés jusqu'à présent, et que M. Peters a déduits de sa nouvelle analyse théorique de la nutation. Avec ces données nous avons les valeurs suivantes définitives:

constante de la nutation =	$9,2167$, err. prob.	$0,0197$
" de l'aberration =	$20,4255$ " "	$0,0175$
parallaxe de l'étoile pol. =	$0,1724$ " "	$0,0275$
correction de l'ascension droite moyenne des tables selon les observations de Struve . . . =	$-0,2499$ en temps	$0,0399$
différence personnelle entre Preuss et Struve =	$+0,8435$ " "	$0,0604$

L'auteur donne quelques considérations intéressantes sur les quantités évaluées. D'abord la différence constante de $0'',84$ en temps entre les AR de la polaire d'après les deux astronomes (les AR de Preuss plus grandes) nous fait connaître un phénomène soupçonné seulement jusqu'à présent, c. a. d. que l'équation personnelle dans les temps des passages change avec les déclinaisons des étoiles.

M. Bessel a fait la remarque importante que les déterminations de l'aberration et des parallaxes par les ascensions droites des étoiles circumpolaires sont su-

jettes à quelques doutes, dans l'usage actuel de l'instrument des passages, parce que jusqu'à présent les moyens ont manqué de vérifier l'invariabilité de l'instrument dans l'espace de 12 heures entre les deux passages opposés, ou d'en mesurer le changement. Il est probable que le changement périodique de la température dans l'espace de 24 heures agisse sur la position de l'instrument, de manière à produire une équation dans les ascensions droites observées, qui suit la période annuelle, et qui par là doit se confondre à l'aberration et à la parallaxe *). Ce doute tombe de droit aussi sur les valeurs de l'aberration et de la parallaxe trouvées plus haut. Mais l'auteur donne ici deux remarques, qui me paraissent bien fondées. Ce serait un hasard bien singulier, si les AR observées dans plusieurs observatoires donnaient presque à l'unanimité une valeur positive de la parallaxe. Et c'est pourtant le cas. La recherche de M. de Lindenau basée sur les observations dans plusieurs établissements, et deux séries faites à Dorpat par deux instruments différents et établis dans différentes localités, l'instrument des passages de Dollond à 8 pieds de foyer et le cercle méridien de Reichenbach, sont, à très peu près, d'accord sur les parallaxes qu'elles donnent $+0'',14$, $+0'',08$ et $+0'',17$. M. Peters dit qu'il n'y a point de raison dans le changement quotidien de la température, qui puisse produire dans tous les observatoires un effet dans le même sens. Cet effet étant le produit de la température sur les piliers et les coussinets métalliques, on n'aurait qu'à changer la position des piliers conjointement avec les coussinets pour produire l'effet opposé. Secondement il est à remarquer que la série des observations, sur laquelle le calcul de M. Peters est basé, donne pour l'aberration la constante $20'',425$, valeur qui ne diffère que de $0'',046$ de celle, que les observations faites à Poulkova dans le premier vertical ont fait connaître $= 20'',471$, et qu'il n'y a point de raison, pour que l'aberration dût sortir de ces observations plus exactement que la parallaxe. L'auteur trouve même, par un calcul sur les changements de la température intérieure dans la salle d'observation dans l'espace de 12 mois, que la différence de $0'',046$, dont l'aberration paraît provenir trop faible, indique, s'il y

*) J'ai l'honneur d'avertir l'Académie qu'à Poulkova nous avons réussi à établir des moyens, qui servent à mesurer dans chaque moment les changements dans l'instrument, non seulement pour l'inclinaison de l'axe par l'usage du niveau, mais aussi pour l'azimut et pour l'axe optique. D'après les expériences de trois mois, ces moyens répondent complètement au but proposé.

a défaut dans la parallaxe trouvée, qu'il faut plutôt l'augmenter que la diminuer. Il tire de ces remarques la conclusion suivante:

comme dans la parallaxe $\equiv 0'',17$ l'erreur probable n'est que de $0'',03$, je n'hésite pas à regarder cette quantité comme une valeur approchée de la parallaxe de l'étoile polaire, de manière qu'il me paraît plus probable que la parallaxe soit effectivement encore tant soit peu plus forte.

Une confirmation de cette opinion sur la parallaxe ainsi que sur les valeurs numériques de la nutation et de l'aberration indiquées nous est venue par un second travail de calcul astronomique, dont les résultats ont été communiqués par l'auteur, M. Lundahl, qui vient de quitter Poulkova après un séjour de 15 mois pour se rendre à l'observatoire de Helsingfors. Lorsque M. Peters se chargea du calcul des *AR* de l'étoile polaire, j'invitai M. Lundahl de soumettre les déclinaisons de la même étoile, observées à Dorpat dans l'espace indiqué de 16 ans au cercle méridien de Reichenbach, à un calcul aussi rigoureux par rapport aux mêmes quantités à déterminer, la nutation, l'aberration et la parallaxe. M. Lundahl m'avait remis, avant de partir, une copie de son mémoire intitulé:

de numeris nutationis et aberrationis constantibus atque de parallaxi annua stellae polaris, quales deducuntur ex declinationibus stellae polaris Dorpati annis a 1822 ad 1838 observatis. Auctore G. Lundahl.

mémoire qu'il a l'intention de présenter à l'université de Helsingfors. Il y a, dans l'espace indiqué, à peu près 1200 culminations de l'étoile polaire, propres à l'évaluation de la déclinaison, c. a. d. où dans la même situation du cercle divisé (la même période de l'instrument) les deux passages opposés ont été observés. Il faut remarquer ici que chaque culmination offre au moins cinq ou six directions différentes du réticule sur l'étoile, et que, par là, le nombre total des directions de la lunette sur l'étoile surpasse 6000; nombre suffisant pour en déduire des quantités même très petites, d'autant plus que l'erreur d'une direction isolée ne vas pas même, selon les recherches de M. Lundahl, à $0'',5$ en arc, y compris l'erreur de mire et celle de la lecture des 4 verniers. Les 1200 passages ont donné 102 déterminations du lieu du pôle sur l'instrument pour autant de périodes, d'où se déduisent autant de corrections des déclinaisons calculées sur les *tabulae Regiomontanae*, et les poids se-

lon le nombre des passages combinés dans chaque période. M. Lundahl a donc formé 102 équations de condition à 6 inconnues, qui sont

x, y, z les corrections de la nutation et de l'aberration et la parallaxe, comme plus haut,

u la correction moyenne de la déclinaison des tables,

v et w , deux coefficients d'une correction de la forme $\mp v \sin \odot \mp w \cos \odot$, à appliquer aux déclinaisons observées en sens opposé dans les deux différentes positions du cercle divisé, à l'Est et à l'Ouest, correction qui sert à déterminer l'effet d'un changement périodique du niveau fixé à l'alhidade, produit par la variation quotidienne de la température.

Après l'introduction des deux inconnues v et w , il sera difficile d'imaginer encore une source d'erreurs constantes dans les équations. Il n'est pas douteux que le changement de la réfraction entre les deux passages ne soit assez exactement connu, vu que les constantes de la table de réfraction employée ont été déduites par le même instrument et par des étoiles, pour lesquelles les réfractions sont incomparablement plus grandes. En outre, les erreurs constantes des divisions sont insignifiantes pour un arc de trois degrés, et sans cela de nul effet, excepté sur u ; et l'effet des erreurs de division accidentelles doit s'anéantir par l'usage des verniers qui, par la variation de la distance zénithale, fait tomber la lecture successivement sur un très grand nombre de traits du limbe et du vernier, de manière que, dans l'espace de 16 ans, elle fait presque deux tours entiers par l'étendue de chaque vernier. Il est enfin clair qu'il n'y a point d'équation personnelle pour deux astronomes dans les déclinaisons de l'étoile polaire, qui, si elle a lieu effectivement dans les lectures, se détruit dans les différences des passages opposés. Il me paraît donc que c'est un mérite particulier des déclinaisons de l'étoile polaire sur les ascensions droites que de donner des résultats incontestables sous tous les rapports de notre recherche, s'il en faut aussi un plus grand nombre, pour diminuer les erreurs accidentelles au même point que dans les *AR*. Dans celles-ci l'accord dépend presque uniquement de la force de la vision et de l'état de l'atmosphère, tandis que pour les déclinaisons, il-y-a encore l'imperfection de la lecture des divisions à vaincre.

La première solution des équations de condition, dans laquelle était supposée une exactitude égale pour les observations des deux astronomes, étant exécutée d'après

la méthode des moindres carrés, M. Lundahl reçut la première évaluation des inconnues, et en même temps une appréciation de l'exactitude relative des deux séries, d'où il corrige les poids relatifs des différentes équations. Avec ce second système des poids, il trouve encore une fois les équations finales, d'où se déduisent les dernières valeurs des inconnues. Ayant ajouté à l'aberration et à la parallaxe, d'après l'analyse de M. Peters, les petites corrections dues aux membres négligés dans la nutation, il donne les quantités suivantes :

constante de la nutation	9,2363, err. prob.	0,0404
„ „ l'aberration	20,5508	„ 0,0433
parallaxe de l'étoile pol.	0,1473	„ 0,0301
correction moyenne de la déclinaison	+ 0,0632	„ 0,0258
$v = -$	0,0050	„ 0,0379
$w = -$	0,0310	„ 0,0341.

Examinons ces quantités de plus près. Les valeurs de v et w , qui concernent l'influence de la température sur le niveau fixé à l'alhidade, sont presque zéro, et moindres même que les erreurs probables de ces valeurs, c. a. d. l'influence de la période quotidienne sur le niveau a été insensible. Ce fait est parfaitement constaté par l'invariabilité presque totale du lieu du pôle sur l'instrument, depuis l'hiver jusqu'à l'été.

La valeur de la nutation s'accorde parfaitement avec celles trouvées par MM. Peters et Busch. M. Peters réduit les trois valeurs de la nutation à l'époque de 1800, ayant égard à la diminution dans l'obliquité de l'écliptique, et nous avons ainsi la constante de la nutation pour 1800 :

selon M. Busch, par les distances zénithales des étoiles de Bradley . .	9,2320, err. prob.	0,0314
selon M. Lundahl, par les déclinaisons de l'étoile polaire à Dorpat . . .	9,2361	„ 0,0404
selon M. Peters, par les AR de l'étoile polaire	9,2164	„ 0,0197
Moyenne	9,2231	„ 0,0154.

Je regarde cette valeur comme définitive pour l'état actuel de l'astronomie. Il est à remarquer que les trois valeurs absolument indépendantes entre elles et basées sur des observations de nature tout-à-fait différente,

s'accordent entre elles encore considérablement mieux, qu'il ne fallait s'y attendre d'après les erreurs probables, ce qui fait voir qu'il n'y a aucun indice qui fasse supposer que, par l'omission de quelque condition à remplir dans les équations, l'exactitude des résultats ait été taxée trop grande.

Le mémoire de M. Peters contient encore une seconde recherche pas moins importante c. a. d. l'analyse de la formule théorique de la nutation poussée plus loin que par les travaux relatifs antérieurs. Le problème du changement dans la direction de l'axe terrestre a été traité, après les expositions données par Laplace dans la Mécanique céleste, à différentes reprises par M. Bessel (dans les Fundamenta et dans les numéros 34 et 83 du journal de M. Schumacher) et par feu Poisson dans un mémoire particulier inséré dans le Vol. VII des Mémoires de l'institut de France. Il s'agissait de vérifier l'exactitude des coefficients de la formule de nutation selon M. Bessel actuellement reçus, et d'examiner, s'il n'y a pas encore des membres, non reçus jusqu'à présent, qui puissent devenir sensibles dans l'état actuel de l'astronomie pratique. M. Peters part des formules fondamentales de Poisson, formules que ce géomètre a déduites dans son mémoire avec autant de simplicité que d'élégance, et il suppose le mouvement de la Terre elliptique, mais celui de la Lune autour de la Terre non seulement elliptique mais tel, que la théorie de la Lune le donne dans les expressions des tables pour la longitude, la latitude et la parallaxe. Il faut remarquer ici que les travaux des trois grands savants nommés, quoiqu'ils eussent regardé les deux mouvements comme elliptiques, et non pas comme circulaires avec d'Alembert et Euler, n'avaient pourtant pas encore évalué l'effet total des mouvements elliptiques, ayant négligé les membres dépendants des périées; et que c'est précisément l'évaluation complète de ces membres, qui fait la partie la plus importante de l'analyse de M. Peters, sans compter les petits changements dans les coefficients des membres antérieurement reçus et les petites équations nouvelles qui survenaient de ce que l'auteur a eu égard même aux autres inégalités du mouvement lunaire. L'illustre Laplace regarde, pour la théorie des changements dans la direction de l'axe terrestre, la Terre comme un corps de révolution, dont il exprime la courbe des méridiens par une équation polaire, qui donne le rayon vecteur à partir du centre de gravité par les puissances successives des sinus de la latitude. Cette équation donne l'ellipse si l'on ne retient que les carrés des sinus de la latitude. M. Bessel, dans les Fun-

damenta, prit en considération les trois premières puissances et entreprit par là d'évaluer l'effet d'une différence de l'aplatissement des deux hémisphères sur la direction de l'axe terrestre, en déterminant les coefficients des deux puissances impaires, par l'examen des longueurs du pendule simple, observées jusqu'en 1814 sur différents points de la Terre. Depuis, les expériences du pendule ayant été considérablement augmentées et perfectionnées, M. Peters a cru essentiel d'employer à cette recherche toutes les bonnes expériences du pendule exécutées jusqu'à nos jours, et que M. Baily de Londres a recueillies dans un mémoire inséré dans les Transactions de la société astronomique, au nombre de 54. L'analyse soignée de cette série donne pour résultat, que les coefficients qui appartiennent aux deux premières puissances impaires des latitudes terrestres, sont tout à fait insensibles, et qu'il suffit complètement, pour la précession et pour la nutation, de regarder la Terre comme un ellipsoïde.

En dernier lieu, le mémoire de M. Peters contient des recherches sur les valeurs numériques de l'obliquité de l'écliptique et de la précession, et c'est ainsi qu'il embrasse enfin tous les éléments relatifs aux changements dans les lieux apparents des étoiles, à l'exception du mouvement propre qui exige, pour chaque étoile, une recherche particulière. Il prend pour base l'obliquité observée vers l'année 1755 par Bradley, d'après les Fundamenta, et celle qui a été évaluée, pour 1825, par les observations de Dorpat, en les réduisant d'abord aux moyennes avec la nouvelle valeur de la nutation. L'obliquité pour 1825 = $23^{\circ} 27' 42''.607$ paraît être très certaine, vu que la correction moyenne des déclinaisons solaires de Dorpat est trouvée = $0''.03$. Cette obliquité est de $0''.768$ plus faible que celle que M. Bessel donne dans les *tabulae Regiomontanae* p. 9. En comparant les deux obliquités moyennes

$$23^{\circ} 28' 14''.055 \text{ pour } 1757.295$$

$$\text{et } 23^{\circ} 27' 42''.607 \text{ pour } 1825,$$

l'on trouve la diminution actuelle de l'obliquité de l'écliptique = $0''.4645$ par an. M. Peters compare cette valeur numérique à celle qui se trouve par la théorie, quand on y emploie les dernières valeurs des masses planétaires, nommément celle de Mercure d'après M. Encke, celles de Vénus et de Mars selon Burckhardt, celles de Jupiter et de Saturne d'après M. Bessel et celle d'Uranus d'après M. Lamont. (Astr. Nachr. N. 443.)

Avec ces masses les formules publiées par M. le Verrier dans la connaissance des temps 1844 donnent pour le décroissement annuel de l'obliquité $0''.4738$, qui diffère de l'observation seulement de $0''.0093$. Pour avoir un accord parfait entre la théorie et l'observation, il faudrait donc augmenter l'obliquité de 1757 de $0''.63$.

Quant à l'évaluation numérique de la précession, M. Peters prend pour base les valeurs de m et n , prises dans le sens des *tabulae Regiomontanae*, qui ont été fixées par mon fils pour l'époque de l'an 1790:

$$m = 46'', 0557, \quad n = 20'', 0643,$$

d'où il déduit, pour la précession luni-solaire depuis 1800 jusqu'à l'époque $1800 + t$, la valeur

$$\psi' = 50'', 3798 \cdot t - 0'', 0001084 \cdot t^2,$$

et pour l'angle entre le plan de l'écliptique à 1800 et l'équateur pour l'époque $1800 + t$:

$$\theta' = h + 0'', 00000735 \cdot t^2.$$

De ces nombres enfin il trouve la précession générale entre 1800 et $1800 + t$:

$$\psi_1 = 50'', 2441 \cdot t + 0'', 0001134 \cdot t^2$$

et l'obliquité moyenne de l'écliptique pour l'époque $1800 + t$:

$$\theta_1 = h - 0'', 4738 \cdot t - 0'', 0000014 \cdot t^2.$$

Dans ces formules h indique l'obliquité pour l'an 1800.

Les tableaux ci-joints donnent les formules et les valeurs numériques tirées du mémoire de M. Peters, que l'on doit regarder comme les résultats de ses recherches. Dans ces tableaux les lettres ont les significations suivantes:

m , n , π , M ont le même sens comme dans les *tabulae Regiomontanae*, et se rapportent à la précession et au changement de position dans l'écliptique,

ω et ω' sont l'obliquité de l'écliptique moyenne et apparente,

λ et λ' la longitude d'une étoile comptée de l'équinoxe moyen et de l'équinoxe apparent,

α et δ sont l'ascension droite et la déclinaison moyennes pour le commencement de l'année courante,

α' et δ' sont l'ascension droite et la déclinaison apparentes pour l'époque donnée par la fraction de l'année τ , comptée du moment où la longitude moyenne du Soleil est 280° ;

$\odot$ = longitude vraie du Soleil,

Γ = longitude du périhélie du Soleil,

$\mathbb{C}$ = longitude moyenne de la Lune,

Γ' = longitude du périhélie de la Lune,

Ω = longitude moyenne du noeud ascendant de l'orbite lunaire,

μ = mouvement propre annuel de l'étoile en ascension droite,

μ' = mouvement propre annuel de l'étoile en déclinaison.

	Préces- sion an- nuelle	obliquité moyenne de l'écliptique						
	générale.	déduite de l'obliquité ob- servée en 1825 et du décrois- sement selon la théorie.	déduite des obliquités ob- servées en 1757 et 1825.	$m.$	$n.$	$\text{Log. } n.$	$\pi.$	$M.$
1750	50,2298	23° 28' 18",14	23° 28' 17",44	46,0481	20,0650	1,30244	0,4779	172° 17' 50"
1760	50,2320	28 13,40	28 12,80	46,0509	20,0642	1,30242	0,4779	23 23
1770	50,2343	28 8,67	28 8,15	46,0538	20,0633	1,30240	0,4778	28 55
1780	50,2366	28 3,93	28 3,51	46,0566	20,0624	1,30238	0,4777	34 27
1790	50,2388	27 59,19	27 58,86	46,0595	20,0616	1,30236	0,4777	40 0
1800	50,2411	27 54,45	27 54,22	46,0623	20,0607	1,30235	0,4776	45 32
1810	50,2434	27 49,72	27 49,57	46,0651	20,0598	1,30233	0,4775	51 4
1820	50,2456	27 44,98	27 44,93	46,0680	20,0590	1,30231	0,4775	56 37
1830	50,2479	27 40,24	27 40,28	46,0708	20,0581	1,30229	0,4774	173 2 9
1840	50,2502	27 35,50	27 35,64	46,0737	20,0572	1,30227	0,4773	7 41
1850	50,2524	27 30,76	27 30,99	46,0765	20,0564	1,30225	0,4773	13 14

pour l'an 1800

$$\begin{aligned}\omega' &= \omega + 9,2231 \cos \Omega \\ &\quad - 0,0897 \cos 2\Omega \\ &\quad + 0,0886 \cos 2\mathbb{C} \\ &\quad + 0,5509 \cos 2\odot \\ &\quad + 0,0093 \cos (\odot + \Gamma)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\lambda' &= \lambda - 17,2405 \sin \Omega \\ &\quad + 0,2073 \sin 2\Omega \\ &\quad - 0,2041 \sin 2\mathbb{C} \\ &\quad + 0,0677 \sin (\mathbb{C} - \Gamma') \\ &\quad - 1,2692 \sin 2\odot \\ &\quad + 0,1279 \sin (\odot - \Gamma) \\ &\quad - 0,0213 \sin (\odot + \Gamma)\end{aligned}$$

pour l'an 1900

$$\begin{aligned}\omega' &= \omega + 9,2240 \cos \Omega \\ &\quad - 0,0896 \cos 2\Omega \\ &\quad + 0,0885 \cos 2\mathbb{C} \\ &\quad + 0,5506 \cos 2\odot \\ &\quad + 0,0092 \cos (\odot + \Gamma)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\lambda' &= \lambda - 17,2577 \sin \Omega \\ &\quad + 0,2073 \sin 2\Omega \\ &\quad - 0,2041 \sin 2\mathbb{C} \\ &\quad + 0,0677 \sin (\mathbb{C} - \Gamma') \\ &\quad - 1,2693 \sin 2\odot \\ &\quad + 0,1275 \sin (\odot - \Gamma) \\ &\quad - 0,0213 \sin (\odot + \Gamma)\end{aligned}$$

$\alpha' - \alpha$ en 1800

$$\begin{aligned}
= (1) & (m + n \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \tau + \mu \tau \\
(2) & - (15'',8148 + 6'',8650 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin \Omega \\
(3) & - 9,2231 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos \Omega \\
(4) & + (0,1903 + 0,0822 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin 2 \Omega \\
(5) & + 0,0896 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos 2 \Omega \\
(6) & - (0,1872 + 0,0813 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin 2 \mathbb{C} \\
(7) & - 0,0886 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos 2 \mathbb{C} \\
(8) & + (0,0621 + 0,0270 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin (\mathbb{C} - I') \\
(9) & + 0,000154 \operatorname{tang} \delta^2 \cos 2 \alpha \sin 2 \Omega \\
(10) & - 0,000160 \operatorname{tang} \delta^2 \sin 2 \alpha \cos 2 \Omega \\
(11) & - (1,1642 + 0,5054 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin 2 \odot \\
(12) & - 0,5509 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos 2 \odot \\
(13) & + (0,1173 + 0,0509 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin (\odot - I) \\
(14) & - (0,0195 + 0,0085 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin (\odot + I) \\
(15) & - 0,0093 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos (\odot + I) \\
(16) & - 20,471 \cos \omega' \sec \delta \cos \alpha \cos \odot \\
(17) & - 20,471 \sec \delta \sin \alpha \sin \odot.
\end{aligned}$$

 $\delta' - \delta$ en 1800

$$\begin{aligned}
= (1) & n \cos \alpha \cdot \tau + \mu' \tau \\
(2) & - 6'',8650 \cos \alpha \sin \Omega \\
(3) & + 9,2231 \sin \alpha \cos \Omega \\
(4) & + 0,0822 \cos \alpha \sin 2 \Omega \\
(5) & - 0,0896 \sin \alpha \cos 2 \Omega \\
(6) & - 0,0813 \cos \alpha \sin 2 \mathbb{C} \\
(7) & + 0,0886 \sin \alpha \cos 2 \mathbb{C} \\
(8) & + 0,0270 \cos \alpha \sin (\mathbb{C} - I') \\
(9) & - 0,000077 \operatorname{tang} \delta \sin 2 \alpha \sin 2 \Omega \\
(10) & - (0,000023 + 0'',000080 \cos 2 \alpha) \operatorname{tg} \delta \cos 2 \Omega \\
(11) & - 0,5054 \cos \alpha \sin 2 \odot \\
(12) & + 0,5509 \sin \alpha \cos 2 \odot \\
(13) & + 0,0509 \cos \alpha \sin (\odot - I) \\
(14) & - 0,0085 \cos \alpha \sin (\odot + I) \\
(15) & + 0,0093 \sin \alpha \cos (\odot + I) \\
(16) & + 20,471 (\sin \alpha \sin \delta \cos \omega' - \cos \delta \sin \omega') \cos \odot \\
(17) & - 20,471 \cos \alpha \sin \delta \sin \odot.
\end{aligned}$$

 $\alpha' - \alpha$ en 1900

$$\begin{aligned}
= (m + n \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \tau + \mu \tau \\
- (15'',8321 + 6'',8683 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin \Omega \\
- 9,2240 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos \Omega \\
+ (0,1903 + 0,0822 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin 2 \Omega \\
+ 0,0895 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos 2 \Omega \\
- (0,1872 + 0,0812 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin 2 \mathbb{C} \\
- 0,0885 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos 2 \mathbb{C} \\
+ (0,0621 + 0,0270 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin (\mathbb{C} - I') \\
+ 0,000154 \operatorname{tang} \delta^2 \cos 2 \alpha \sin 2 \Omega \\
- 0,000160 \operatorname{tang} \delta^2 \sin 2 \alpha \cos 2 \Omega \\
- (1,1644 + 0,5052 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin 2 \odot \\
- 0,5506 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos 2 \odot \\
+ (0,1170 + 0,0507 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin (\odot - I) \\
- (0,0195 + 0,0085 \operatorname{tang} \delta \sin \alpha) \sin (\odot + I) \\
- 0,0092 \operatorname{tang} \delta \cos \alpha \cos (\odot + I) \\
- 20,471 \cos \omega' \sec \delta \cos \alpha \cos \odot \\
- 20,471 \sec \delta \sin \alpha \sin \odot.
\end{aligned}$$

 $\delta' - \delta$ en 1900

$$\begin{aligned}
= n \cos \alpha \cdot \tau + \mu' \tau \\
- 6'',8683 \cos \alpha \sin \Omega \\
+ 9,2240 \sin \alpha \cos \Omega \\
+ 0,0822 \cos \alpha \sin 2 \Omega \\
- 0,0895 \sin \alpha \cos 2 \Omega \\
- 0,0812 \cos \alpha \sin 2 \mathbb{C} \\
+ 0,0885 \sin \alpha \cos 2 \mathbb{C} \\
+ 0,0270 \cos \alpha \sin (\mathbb{C} - I') \\
- 0,000077 \operatorname{tang} \delta \sin 2 \alpha \sin 2 \Omega \\
- (0,000023 + 0'',000080 \cos 2 \alpha) \operatorname{tang} \delta \cos 2 \Omega \\
- 0,5052 \cos \alpha \sin 2 \odot \\
+ 0,5506 \sin \alpha \cos 2 \odot \\
+ 0,0507 \cos \alpha \sin (\odot - I) \\
- 0,0085 \cos \alpha \sin (\odot + I) \\
+ 0,0092 \sin \alpha \cos (\odot + I) \\
+ 20,471 (\sin \alpha \sin \delta \cos \omega' - \cos \delta \sin \omega') \cos \odot \\
- 20,471 \cos \alpha \sin \delta \sin \odot.
\end{aligned}$$

Pour avoir complètement égard aux membres qui dépendent des carrés et des produits de la précession, de l'aberration et de la nutation, l'auteur donne la règle suivante par rapport aux formules de α' et δ' . En désignant l'effet de la précession depuis le commencement de l'année, de la nutation et de l'aberration

par $\Delta\alpha$, $\Delta'\alpha$, $\Delta''\alpha$ en ascension droite,

par $\Delta\delta$, $\Delta'\delta$, $\Delta''\delta$ en déclinaison,

il faut prendre dans la formule de $\alpha' - \alpha$

$$\begin{aligned}
& \text{au lieu de } \alpha \text{ la valeur } \left. \begin{aligned} \alpha + \frac{1}{2} \Delta\alpha \\ \delta + \frac{1}{2} \Delta\delta \end{aligned} \right\} \text{ dans le terme 1,} \\
& \text{,, } \delta \text{ ,, } \left. \begin{aligned} \alpha + \Delta\alpha \\ \delta + \Delta\delta \end{aligned} \right\} \text{ dans les termes 2 à 15,} \\
& \text{,, } \alpha \text{ ,, } \left. \begin{aligned} \alpha' \\ \delta' - \Delta''\delta \end{aligned} \right\} \text{ dans les termes 16 et 17;}
\end{aligned}$$

et dans la formule de $\delta' - \delta$

$$\begin{aligned}
& \text{au lieu de } \alpha \text{ la valeur } \left. \begin{aligned} \alpha + \frac{1}{2} \Delta\alpha \\ \delta + \frac{1}{2} \Delta\delta \end{aligned} \right\} \text{ dans le terme 1,} \\
& \text{,, } \delta \text{ ,, } \left. \begin{aligned} \alpha + \Delta\alpha \\ \delta + \Delta\delta \end{aligned} \right\} \text{ dans les termes 2 à 15,} \\
& \text{,, } \alpha \text{ ,, } \left. \begin{aligned} \alpha' - \frac{1}{2} \Delta''\alpha \\ \delta' \end{aligned} \right\} \text{ dans les termes 16 et 17.}
\end{aligned}$$

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE SAINT-PETERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d' 1 $\frac{1}{2}$ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1 $\frac{1}{2}$ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à *St.-Petersbourg*, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les *provinces*, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires.

SOMMAIRE. MÉMOIRES. 4. *Recherches thermochimiques.* HESS. Suite. 5. *Recherches sur le poids atomique du lantane.* CHROUBINE. 6. *Sur la conductibilité du corps humain pour les courans galvaniques.* PTCHELNIKOFF. Rapport de M. LENZ.

MÉMOIRES.

4. RECHERCHES THERMOCHIMIQUES; par M. H. HESS (Suite.) (lu le 21 janvier 1842).

101. L'acide sulfurique est un agent si énergique, on est si souvent appelé à s'en servir, et nous le verrons si souvent figurer dans les recherches qui suivent, que je me suis vu dans la nécessité de reprendre encore une fois la détermination de la quantité de chaleur qu'il dégage. Plusieurs autres considérations l'exigeaient aussi. Mes premières expériences avaient donné pour une proportion le nombre 43,8 (§ 3). Plus tard j'avais obtenu des nombres beaucoup plus faibles, 38,9 et 38,85. Mais en déterminant la chaleur dégagée par l'acide anhydre, j'avais trouvé directement, par mélange 510,1 (§ 11). En admettant pour une proportion 38,9, la somme de chaleur dégagée par l'acide anhydre devenait 505,96. L'expérience qui devait mesurer la plus forte quantité de chaleur aurait donné un nombre trop fort, tandis que l'erreur probable se trouvait dans le sens opposé, et que le nombre observé devait encore se trouver trop faible. Croyant pouvoir atteindre un plus grand degré de précision, en travaillant sur de plus grandes masses, j'entrepris de nouvelles expériences. Mon but était de chan-

ger le rapport de la surface de l'appareil à son contenu. A part les plus grandes dimensions, mon calorimètre se trouvait construit sur le même principe que celui que j'ai décrit § 5.

Toutes les fois qu'on observait le thermomètre, un écran en carton servait à empêcher l'action de la chaleur du corps sur l'appareil. Quand à la correction nécessaire pour compenser la perte de chaleur qui avait lieu pendant la durée de l'expérience; voici comment je m'y suis pris. L'expérience IV avait donné pour l'observation des températures comme il suit :

Température de l'air + 21° C.

Température initiale de l'eau	15° ⁰ ,95	à XI ^h 6'
	21,	— 8
	26,	— 12
maximum	26° ²³	XI ^h 15
	26,15	— 30

Deux minutes avaient suffi pour que la température de l'appareil égala celle de l'air ambiant. Deux minutes plus tard, il avait été autant de temps au-dessus de la température de l'air, qu'il l'avait été au-dessous. J'ai admis que ces deux intervalles se compensaient. Donc à partir de XI^h 10' à XI^h 15' il y a eu perte de chaleur pendant 5'. Mais l'appareil mit ensuite 15' pour passer de 26°²³ à 26°¹⁵. C'est à dire pour un intervalle de température de 0,08. J'admets donc pour le tiers du temps

le tiers de cette perte comme correction, c'est à dire 0,026. Elle n'est pas rigoureuse, et on aurait pu au moyen d'une formule d'interpolation appuyée par une série d'observations faites sur le refroidissement de l'appareil, lui donner une plus grande précision apparente; mais je me suis bientôt convaincu qu'elle ne serait qu'illusoire. En effet, pendant la durée de l'expérience, l'eau de l'appareil doit être continuellement remuée. Or la perte ou le gain de chaleur dépend, outre toutes les autres causes, essentiellement du mouvement imprimé à l'eau. Ce mouvement on le rendait aussi uniforme que cela pouvait se faire à la main. Mais pour trouver une correction exacte il fallait que le mouvement fut rigoureusement uniforme. Le lecteur qui réfléchira un peu à la question, la trouvera hérissée de tant de difficultés, dès qu'il s'agit de dépasser certaines limites de précision, qu'il ne tardera pas à m'accorder que le point essentiel est, que la correction exigée soit aussi faible que possible. Dans le cas présent elle était de 0,026° à ajouter à 10,°28, c'est à dire moindre que $\frac{1}{1000}$.

102. Une autre cause d'erreur exigeait la plus scrupuleuse attention, c'est la composition de l'acide employé. Elle fut toujours déterminée au moyen de l'aréomètre (§ 89), ayant égard à la température du liquide. Il fallait donc, pour cela, vérifier l'indication de l'instrument, puis vérifier aussi les points essentiels des tables de M. Ure. — Toutes ces recherches préliminaires ne pouvaient se faire qu'avec une grande perte de temps. Enfin, après m'être mis à l'abri des causes d'erreur autant que cela était en mon pouvoir, j'ai obtenu pour une proportion de chaleur :

No. 1	43.89
2	42.90
3	43.46
4	47.20
5	46.60
6	40.00
7	45.80
8	41.00

moyenne 44,26.

L'expérience 6 a été omise en prenant la moyenne.

103. Je ne pus encore accorder toute confiance à cette moyenne. Dans toutes ces expériences j'étais parti de l'acide à 1,84 de densité, et l'expérience était calculée d'après la formule $\frac{m \cdot t}{y \cdot a + z \cdot b} = x$ (§ 89), y et z étant les nombres des proportions dégagées selon la quantité d'eau employée. — Tout dépendait donc de la détermination du titre de l'acide employé. Mais je me suis convaincu que

cette détermination est au moins aussi difficile que celle de la quantité de chaleur dégagée. Je me remis donc à préparer des mélanges d'acide de composition déterminée. On a la faculté de remanier le mélange autant de fois que cela est nécessaire, jusqu'à ce qu'il soit parfaitement exact, et ce n'est qu'alors qu'on s'en sert. Puis j'ai opéré par la méthode des mélanges. La masse d'eau employée pour recevoir l'acide était alternativement 1 litre et 5 litres. J'opérais donc dans deux vases en verre. Ils étaient exactement pesés, corrigés pour leur chaleur spécifique d'après le nombre trouvé par M. Régnault. Le thermomètre employé avait été comparé avec un thermomètre normal du cabinet de physique. — Enfin, quant à la correction pour la chaleur spécifique du mélange, je n'ai pas cru devoir déterminer la chaleur spécifique par une expérience directe, parce que ce mélange se trouvant fort étendu, sa chaleur spécifique devait s'approcher plus ou moins de l'unité, et que toute erreur qui affecterait la détermination de la chaleur spécifique se trouverait multipliée par un nombre très fort. J'ai préféré d'admettre que la chaleur spécifique du mélange était la moyenne de celle de l'eau et de l'acide employé. Ainsi par ex. : Quantité d'eau employée 5000 gm. Acide $H^6 S = 705$ gm. Chaleur spécifique de l'acide déterminée = 0,6157, donc acide corrigé 434,1,

5000

5434,1. Mais la densité du mélange résultant est de 1,04. Toute erreur commise par une détermination directe porterait donc sur toute la masse, tandis que, de cette manière, elle ne porte que sur une partie beaucoup moins considérable. Si l'on a soin de prendre l'eau assez froide pour que la température finale n'excède celle de l'air ambiant que tout au plus de 2°, il n'y a nulle correction sensible à apporter pour perte de chaleur; car le mélange s'opère en 20 ou 30 secondes au plus, et il lui faut plus de 7 minutes pour que le thermomètre s'abaisse de 0,1°.

104. Les résultats obtenus furent :

Acide employé			Nombre des proportions
No. 1.	$H^6 S$	95.2	3.
2.	$H^8 S$	93.16	2.
3.	$H^4 S$	76.97	2.
		21.30	
4.	idem	77.5	2
		21.3	
5.	$H^6 S$	47.8	1.
6.	idem	46.73	1

7.	idem	46,30	1.
8.	$\text{H}^2 \ddot{\text{S}}$	134,2	3.
9.	idem	132,2	3.
10.	$\text{H} \ddot{\text{S}}$	45,0	1.
11.	idem	46,76	1
		884,42.	19.
Moyenne		46,55.	

Il est nécessaire d'observer que l'acide $\text{H}^4 \ddot{\text{S}}$, ne donnant pas une multiple en nombre simple, on a ajouté au nombre obtenu 21,3, qui est la chaleur dégagée par le passage de l'acide de $\text{H}^3 \ddot{\text{S}}$ à l'état de $\text{H}^4 \ddot{\text{S}}$. Pour lors, la somme représente juste deux proportions. Quant aux Nos. 10 et 11, l'acide n'étant pas exactement $\text{H} \ddot{\text{S}}$, l'équivalent a été calculé d'après la formule citée plus haut, c'est pourquoi on n'a porté en compte pour cette expérience qu'une seule proportion.

105. En partant de cette moyenne, nous voyons que l'acide de la composition indiquée, par la formule dégage avec un excès d'eau :

	Trouvé	Calculé	Multiplié par 5,01
$\text{H} \ddot{\text{S}}$	229,41	232,75	1166,5
$\text{H}^2 \ddot{\text{S}}$	134,2	139,65	699,8
$\text{H}^3 \ddot{\text{S}}$	94,18	93,10	466,5
$\text{H}^6 \ddot{\text{S}}$	46,94	46,55	235,25,

Quant à la chaleur dégagée par l'acide anhydre, elle reste la même, et sa quantité étant 510,1, cela fait 11 proportions dont la somme serait 512,05. Le premier atome d'eau dégagerait donc 6 proportions de chaleur. Comme ces nombres se rapportent à une unité arbitraire ($\ddot{\text{S}} = 1$), il faut les multiplier par 5,01, pour les ramener au poids de l'oxygène pris pour unité. Pour l'acide anhydre le nombre sera 2566, et pour l'acide hydraté il se trouve dans la dernière colonne du tableau ci-dessus.

106. Le calorimètre fournissait donc constamment un nombre trop faible; il était important de savoir si cela tenait à la nature de l'appareil, ou de la matière traitée. Dans le premier cas, tous les nombres obtenus par cet appareil auraient besoin d'une correction. Pour m'éclairer là-dessus, je fis des expériences comparatives, en ajoutant l'acide à des dissolutions alcalines, et je trouvai exactement les mêmes nombres. — Je pus m'assurer ainsi que le calorimètre employé fournissait des données justes. Je trouvais ensuite que le calorimètre fournissait nécessairement des nombres trop faibles pour l'acide sulfurique, quand il était étendu d'eau, parce qu'il était impossible d'ajouter assez d'eau pour dégager la dernière

quantité de chaleur en entier. J'insiste sur ce point, parce qu'il me causa pendant longtemps des hésitations.

107. Les rapports ainsi établis pour l'acide sulfurique, la première chose que j'ai dû me demander, c'était si l'acide nitrique suivrait aussi les mêmes nombres que l'acide sulfurique. J'ai indiqué dans le § 90 les difficultés auxquelles était sujette la méthode des mélanges quand elle était effectuée dans de certaines limites. J'ai trouvé qu'on pouvait éviter une grande partie de ces difficultés en augmentant considérablement le volume du liquide employé. Ce qui a la plus grande influence sur ces résultats, c'est le titre réel de l'acide, qu'il est toujours difficile de déterminer rigoureusement.

108. Voici le tableau des expériences que je viens de faire :

Composi- tion et densité de l'acide.	Quantité d'acide.	Chaleur spécifi- que de l'acide.	Verre corrigé	Eau.	Aug- menta- tion de tempé- rature.	Chaleur dégagée pour un atome d'acide.
$\ddot{\text{N}} \text{H}$	226,5	0,455	308	5000	5,15	1002,5
1,51	151	0,455	136,9	1150	14,8	1085
$\ddot{\text{N}} \text{H}^2$	444	0,514	308	5000	6,4	719,8
1,485	222	0,514	308	5000	3,2	704,8
$\ddot{\text{N}} \text{H}^4$	709,9	0,5889	308	5000	5,7	513,4
1,42	213	0,5889	136,9	1000	8,2	542,8
$\ddot{\text{N}} \text{H}^8$	198	0,720	136,9	1000	2,6	262,5
1,32	660	0,720	308	5000	1,9	262,5

109. Il paraît évident d'après ce tableau que l'acide $\ddot{\text{N}} \text{H}^8$ dégage la moitié de la chaleur dégagée par l'acide $\ddot{\text{N}} \text{H}^4$, et que ce dernier dégage aussi la moitié de la chaleur dégagée par l'acide $\ddot{\text{N}} \text{H}$. Je crois donc pouvoir admettre sans erreur notable la distribution suivante, où l'acide est censé être mêlé avec un excès d'eau.

Acide $\text{H} \ddot{\text{N}}$	1050	ou	6	175
$\text{H}^2 \ddot{\text{N}}$	700	»	4	175
$\text{H}^4 \ddot{\text{N}}$	525	»	3	175
$\text{H}^8 \ddot{\text{N}}$	262,5	»	1,5	175.

Dans toutes ces expériences on a eu soin que la température résultante du mélange ne surpasse pas la température de l'air ambiant de plus de 2°. Les expériences dont j'avais consigné le résultat au § 95 avaient été faites sur une plus petite échelle. J'avais trouvé que l'acide $\text{H} \ddot{\text{N}}$ dégageait 194,25, ce qui, rapporté à $\text{O} = 1$, devient 973,3.

La chose essentielle est de connaître la somme de chaleur dégagée par $\text{H} \text{N}$ avec un excès d'eau, et pour cette fois, je crois ne pas avoir à craindre d'écart sensible. — Mais on voit par-là que ce que je nommais alors l'équivalent de chaleur, que ce nombre n'est plus le même pour les deux acides. C'est l'acide le plus fort qui dégage le plus de chaleur.

110. Je tiens à relever à cette occasion une omission involontaire. J'avais conclu, § 92, eu égard à la chaleur dégagée par le mélange du sulfate de potasse avec l'acide nitrique, qu'il devait exister une combinaison du sulfate de potasse avec cet acide. Je dois observer ici que cette combinaison avait été mise hors de doute par les recherches de M. Jacquelin qui avait réussi à l'isoler. (Ann. de Chimie et de Physique T. 70, p. 318).

111. Je m'étais engagé (§ 78 — 86) dans une discussion sur la constitution des sulfates. C'était aborder une question aussi difficile qu'importante, et ce n'était que bien malgré moi que je me vis dans l'impossibilité de donner des preuves directes, et que j'eus recours à un mode d'argumentation indirect. Là encore je fus obligé de faire une hypothèse, qui consistait à supposer que le troisième atome d'oxygène dans l'acide sulfurique, devait dégager moins de chaleur que chacun des deux précédents. Cette supposition, il fallait la prouver, la conviction ne pouvait être obtenue qu'à ce prix. J'ai parlé, § 83, de plusieurs essais tentés dans ce but. On conçoit facilement l'importance que je devais attacher à réussir. Enfin, après bien des expériences inutiles, je vis, comme il arrive si souvent, qu'un moyen des plus simples conduisait directement au but.

112. On se prépare d'abord du carbonate de plomb bien pur, puis on le décompose par la chaleur la plus modérée possible; on obtient pour lors de l'oxyde jaune, qui contient à peine une trace d'acide carbonique et qui est extrêmement ténu. Si l'on mêle de l'oxyde ainsi obtenu avec de la fleur de soufre, sans trop frotter et surtout sans comprimer le mélange; qu'on le mette ensuite en tas et qu'on l'allume, il ne tarde pas à entrer en ignition, et l'expérience terminée, vous trouvez que la superficie seulement se trouve mal oxydée, mais que dans la partie intérieure, la masse se trouve transformée en sulfate mélangé d'oxyde de plomb. Moins l'excès d'oxyde plombique est grand et moins l'opération réussit, même dans le gaz oxygène. J'ai trouvé qu'une partie de soufre et 50 à 60 parties d'oxyde de plomb donnaient un mélange très convenable. Si la proportion de l'oxyde

est moindre, on risque toujours, même dans l'oxygène, qu'il se forme un peu d'acide sulfureux, ce qui complique les résultats. Je fis l'expérience dans le calorimètre à combustion. L'oxygène étant introduit par le côté, la combustion ne fut pas tout-à-fait parfaite.

Voici les détails de l'expérience.

L'appareil rempli d'eau équivalait à	10963	gm. d'eau,
Oxyde de plomb	302 gm. 0,05	15,1.
Soufre	4,25 . 0,2	0,85

Toute la masse étant $m = 10978,9$.

La température initiale $t = 17^{\circ} \text{C.}$ $m. t = 186630$.

La température à la fin de l'expérience $t' = 18^{\circ},9 \text{C.}$

Il s'était formé un peu d'acide sulfureux. Le résidu ayant été traité par l'acide nitrique étendu pour extraire tout l'oxyde superflu, laissa 36,1 de sulfate de plomb, qui contenaient 3,828 gm. de soufre, sur les 4,25 gm., il s'en dégagea 0,422 à l'état d'acide sulfureux. Nous avons donc après l'expérience

Pour l'appareil	10963,
Oxyde plombique	276 . 0,05 13,8.
Sulfate de plomb	36,1 . 0,087 3,1.

Nous avons $m' = 10979,9$.

La chaleur dégagée pendant l'expérience est $m'. t' - m. t = 20890$. Une partie de cette chaleur se trouve due à la formation de l'acide sulfureux. La combustion d'un gramme de soufre donnant 2601 de chaleur, nous aurons pour 0,422 de soufre 1097,6 de chaleur à retrancher sur 20890. Le reste, 19793, a été produit par la transformation du soufre en sulfate de plomb et donne pour 1 gm. de soufre 5171.

Une autre expérience fut faite sur les mêmes quantités de matières. Il est à remarquer que la température de l'air ambiant se trouvait ce jour-là exactement la même que pendant l'expérience précédente; elle était de $18^{\circ},2$. L'appareil fut ramené à la température de 17° ; elle se trouva de 19° à la fin de l'expérience. A un degré de différence entre la température de l'appareil et celle de l'air ambiant, l'échange de chaleur devient extrêmement lent. Cette fois l'oxygène fut introduit par le haut de l'appareil, de façon à ce qu'un courant uniforme de ce gaz vint frapper toute la superficie du mélange; aussi la combustion fut-elle complète; il n'y avait donc rien à retrancher pour la formation de l'acide sulfureux. En calculant à part cela, comme la première fois, cette expérience donne pour 1 gm. de soufre 5174.

113. Le chiffre obtenu se trouve composé de plusieurs éléments; d'abord de la chaleur due à la formation de

l'acide sulfurique, puis de celle due à la combinaison de l'acide avec l'oxyde de plomb. Il faut donc connaître la valeur de l'un de ces éléments pour dédoubler le résultat. C'est ce dont nous allons nous occuper.

Il paraît très facile au premier abord de combiner l'oxyde de plomb à l'acide sulfurique, mais s'agit-il de déterminer la chaleur qui se dégage, il en est autrement. Si l'on se sert d'un acide étendu, la combinaison n'a pas lieu, ou n'a lieu que fort lentement, ce qui rend toute détermination de la chaleur dégagée impossible. Mais si l'on humecte un petit tas d'oxyde plombique par un peu d'acide sulfurique bien concentré; on voit d'abord les parties inférieures de l'oxyde s'imprégner d'acide, ensuite le mélange s'échauffe au point de dégager des vapeurs d'acide sulfurique et alors il n'est pas rare de voir la partie supérieure de l'oxyde entrer en ignition, en se combinant avec les vapeurs acides. C'est donc en se servant d'acide concentré qu'on peut parvenir à son but. Plusieurs expériences exécutées dans le calorimètre me prouvèrent que la combinaison ne s'opérait jamais convenablement quand on employait la base et l'acide dans la proportion voulue pour leur saturation mutuelle, il faut que l'un d'eux prédomine, et dans ce cas ce n'est qu'avec un excès d'acide que l'on peut arriver à un résultat satisfaisant. Je me servais pour opérer le mélange d'un cylindre en cuivre, qui se trouvait fixé dans une position verticale, au milieu de la caisse du calorimètre. Son couvercle portait un tuyau en laiton, qui s'élevait au-dessus de l'eau du calorimètre et mettait ainsi l'intérieur du cylindre en communication avec l'air extérieur. Ce tuyau était assez large, pour laisser passer la tige d'un agitateur destiné à faciliter le mélange, et pour laisser introduire l'acide. Ce dernier ne pouvait être introduit qu'à mesure. L'eau du calorimètre était mise en mouvement par un agitateur destiné spécialement à cet usage.

Quant tout l'acide que l'on destinait à l'expérience se trouvait introduit et que le mélange était bien remué, cela n'empêchait pas que la combinaison ne fut que partielle. Le thermomètre qui d'abord montait rapidement, prenait bientôt une marche lente et le maximum prenait beaucoup de temps à s'établir, ce qui rendait l'observation du thermomètre et la correction pour la perte de chaleur fort incertaine. Cela se comprend facilement, si l'on prend en considération que le dégagement continu de chaleur qui avait lieu dans l'intérieur devait arriver à un point, où il égalait à peu près la perte de chaleur de l'appareil. Tout cela rendait l'expérience inutile. Il fallait pouvoir arrêter l'action à volonté ou renoncer au

but qu'on se préposait. Par bonheur l'eau offrit un moyen commode. En introduisant dans l'intérieur une quantité suffisante d'eau, au moment où l'on voyait se ralentir la marche du thermomètre, on opérait un dégagement de chaleur instantané, le thermomètre atteignait un maximum fort distinct, l'acide se trouvant trop étendu pour se combiner en quantité notable avec l'acide pendant le court espace de temps qu'ils restaient encore en contact.

L'eau remplissait encore un autre but non moins important. Pour tirer parti de l'expérience, il fallait nécessairement savoir combien d'oxyde se trouvait saturé par l'acide, et combien il en était resté de non combiné. Si l'on avait voulu déterminer directement la quantité du sulfate formé, il eut fallu laver le résidu pour lui enlever l'acide libre. Avant d'y parvenir, la quantité du sulfate aurait notablement augmenté, sans parler de la grande difficulté qu'on éprouve, quand il faut déterminer avec soin le poids, d'un précipité considérable, se montant au moins à 300 gm. Il fallait donc choisir un autre moyen, et ce moyen c'est l'eau qui le fournissait. Il est facile de connaître avec exactitude la quantité d'acide que l'on introduit dans l'appareil. On ajoute l'eau, on remue bien au moyen de l'agitateur, et dès que le maximum est atteint, on démonte l'appareil et on décante le liquide de dessus le précipité. Alors pour plus de précision on en filtre une quantité suffisante pour déterminer sa densité avec exactitude. Comme à l'exception de la décantation qui n'offre aucune difficulté, l'opération ne presse nullement, on peut se donner tout le loisir nécessaire.

Connaissant la quantité et la composition de l'acide ajouté, on connaît la quantité d'eau qu'il contenait. On connaît de même la quantité d'eau ajoutée, et comme dans cette opération l'eau ne peut pas se perdre et qu'il ne se forme qu'un sel anhydre, toute l'eau ne peut être autre part que dans le liquide. Ayant déterminé sa densité et connaissant le rapport de l'eau à l'acide, on a tout ce qu'il faut pour déterminer la quantité de l'acide libre, et par contre la quantité de sulfate formé.

114. Reste encore une difficulté à surmonter, c'est de trouver le mode le plus simple d'interpréter le résultat obtenu. Si je ne voyais pas là-dedans une difficulté réelle, je pourrais éviter beaucoup de détails au lecteur. Mais nous voyons tous les jours tirer de fausses conclusions; bien expérimenter, sans bien juger, n'est presque pas possible. En thermochimie, rien de plus facile que de se tromper dans les déductions; c'est pourquoi il faut les exposer avec les détails nécessaires, pour mettre

le lecteur à même de découvrir une fausse conclusion, si elle venait à échapper à l'auteur.

115. Voici les données de trois expériences.

	I.	II.	III.
Oxyde de plomb employé	306,4	306,4	306,4.
Acide à 1,845 de densité	368	368	368.
Cet acide contenait	acide anhydre 298,27	idem	idem.
	eau 69,7	idem	idem.
Eau ajoutée	500	600	600.
Temp. initiale de l'appareil	14°,5	15°	14°,05.
Temp. finale du calorimètre	20,8	21,5	20,55.
Temp. finale du mélange contenu dans l'intérieur	21,5	22,1	21,6.
Augmentation de temp. du calorimètre t'	6,3	6,5	6,5.
Augmentation de temp. de l'intérieur t''	7	7,1	7,55.
Densité du liquide à la fin de l'expérience	1,267	1,233	1,233.
Acide combiné à l'oxyde de plomb	60	62,9	62,9.
L'appareil, plus son contenu en eau, équivalait en eau à	—	10574,27.	—

116. Pour calculer ces expériences on observera : 1) Que l'eau qui était introduite dans le calorimètre, pour recueillir la chaleur dégagée, et celle qui fut introduite dans l'intérieur de l'appareil pour étendre l'acide, étaient toujours à la même température. 2) Que comme la masse qui se trouvait dans l'intérieur conservait toujours une température un peu plus élevée que le reste de l'appareil, à moins qu'on ne voulût prolonger l'expérience outre mesure, il est indispensable de calculer séparément la partie de la chaleur correspondante à la masse intérieure, et celle qui correspondait au reste de l'appareil. 4) Que la quantité d'oxyde de plomb indiquée plus haut étant corrigée pour sa chaleur spécifique, a été portée en compte comme étant équivalente à 26,75 grammes d'eau; et l'acide sulfurique comme équivalent à 128,8 grammes d'eau.

117. On parvient ainsi à des nombres qui indiquent toute la chaleur dégagée par l'expérience. Ces quantités seront évidemment trop fortes, de toute la quantité de chaleur dégagée par l'addition de l'eau. Cette quantité aurait pu être calculée pour chaque expérience; mais cela supposait que le calorimètre donnerait absolument le même nombre qu'aurait fourni l'acide par la voie de mélange; cette supposition ne pouvait pas être admise. En outre la densité du liquide indiquait suffisamment que l'acide n'avait pas abandonné toute la chaleur qu'il

en peut abandonner avec l'eau, si la quantité de cette dernière eût été plus forte. Il fallait donc éviter autant que possible de faire des suppositions; j'ai préféré de déterminer directement par l'expérience, quelle était la chaleur que la quantité d'acide employée dégageait, quand elle se trouvait ramenée à la même densité par une addition suffisante d'eau. Nous avons :

Pour l'expérience I.

Chaleur dégagée 71205

Chaleur due à l'eau 53541

17664.

En divisant ce nombre par la quantité d'acide qui s'était combinée à l'oxyde de plomb et qui était 60, on aura la quantité de chaleur qu'une partie d'acide sulfurique dégage de plus en se combinant à l'oxyde de plomb, qu'elle n'en dégage en se combinant à l'eau. Pour rapporter ce nombre à $O = 1$ il faut le multiplier par 5,014.

Chaleur correspondante à 1 équivalent 1475.

Pour l'expérience II.

Chaleur dégagée 74094

Chaleur due à l'eau 56137

17957

Chaleur correspondante à 1 équivalent 1432.

Pour l'expérience III.

Chaleur dégagée 74434

Chaleur due à l'eau 56137

18297.

Chaleur correspondante à 1 équivalent 1457.

118. Nous venons de trouver

1475

1432

1457

moyenne 1454,6.

Ce nombre exprime la différence entre la chaleur dégagée par l'eau et par l'oxyde de plomb; il faut donc, pour avoir toute la chaleur dégagée entre l'oxyde et l'acide sulfurique anhydre, y ajouter la chaleur dégagée par l'eau qui est (§ 105.) 2566. Ainsi l'acide sulfurique anhydre, en se combinant avec l'oxyde de plomb, dégage pour l'atome 4014 de chaleur.

119. Nous avons vu, § 112, qu'un gramme de soufre transformé en sulfate de plomb, dégageait 5174 de chaleur, un équivalent de soufre dégage par conséquent

10405.

Chaleur due à la combinaison de $Pb + S$ 4014.

Chaleur due à l'oxydation du soufre . . . 6391.

Mais nous savons (§ 82) que la chaleur due à la production d'un équivalent d'acide sulfureux est 5202, donc en retranchant ce nombre de toute la chaleur due à l'oxydation du soufre, reste 1189 de chaleur dégagée par le troisième équivalent d'oxygène.

En réalité ce nombre est encore trop fort, puisque la chaleur due à la condensation de l'acide sulfureux s'y trouve comprise, et que cette chaleur devrait être ajoutée à la chaleur produite par la formation de l'acide sulfureux. — Mais en tout cas nous voyons que le troisième atome d'oxygène contenu dans l'acide sulfurique dégage moins de chaleur que chacun des deux précédents.

120. Maintenant que nous connaissons, dans la constitution de l'acide sulfurique, un élément thermique de plus, je renverrai le lecteur aux considérations exposées § 84, et je me bornerai à reproduire la distribution du dégagement de chaleur dans les deux hypothèses.

Composition $\ddot{S} + \dot{H}$		Composition $\ddot{S} + \dot{H}$	
$S + 2O$	5202	$S + 2O$	5202
$SO^2 + O$	1189	$SO^2 + O$	1189
$H^2 + O$	4350	$SO^3 + O$	1189
$\ddot{S} + \dot{H}$	1400	$\ddot{S} + H^2$	4561
	12144.		12144.

Constitution thermochimique du sulfate de zinc.

121. Il est hors de doute qu'il y aurait un grand intérêt à connaître dans tous ses détails la dépense de chaleur due à la formation d'un sel quelconque. J'ai cru que, pour le moment, aucun sel ne pouvait être mieux approprié au but que le sulfate de zinc; c'est ce qui m'a fait entreprendre son étude. Ce sel est composé à l'état cristallin de $Zn \ddot{S} + 7 \dot{H}$. On sait depuis longtemps qu'à un endroit sec il s'effleurit et perd $6 \dot{H}$; mais il retient le dernier atome d'eau avec assez de force, ce qui fait que d'après les remarques judicieuses de M. Graham on écrit $Zn \ddot{S} \dot{H} + 6 \dot{H}$.

122. Quand on dissout le sel cristallisé dans l'eau, il y a absorption de chaleur. Comme cette quantité est fort petite, l'expérience qui avait pour but de la déterminer ne pouvait être faite que par voie de mélange. — Le tableau suivant indique 1) le poids du vase en verre corrigé pour sa chaleur spécifique, ou sa valeur en eau exprimée en grammes; 2) la quantité de sel dissout; 3) la quantité d'eau employée, pour opérer la dissolution; 4) la chaleur spécifique du mélange résultant, tel que le donnait une expérience directe; 5) l'abaissement du thermomètre observé; 6) enfin le résultat calculé pour un équivalent de sel. $O = 1$

Valeur du verre en eau.	Sel dissout.	Eau employée.	Chaleur spécifique de la dissolution	Abaissement du thermomètre.	1 atome de sulfate $Zn \ddot{S} + \dot{H}$ absorbe de chaleur.
65	63,87 ²⁰⁰	800	0,9611	— 1°	250,5
43	63,8	400	0,9074	— 1,6°	251,8
65	102,1	400	0,9136	— 1,6°	253,3
65	100	800	0,9136	— 1°,6	252,7
65	100	800	0,9136	— 1°,5	236,9
65	100	800	0,9136	— 1°,6	252,7

Moyenne 254,4.

123. Pour déterminer la quantité de chaleur qui se trouvait dégagée par la combinaison de $Zn \ddot{S} \dot{H}$ avec $6 \dot{H}$, je fis dissoudre, comme dans les expériences qui précèdent, le sulfate qui ne contenait plus qu'un atome d'eau. Mais pour m'assurer si le sel effleuré ne contenait réellement qu'un atome d'eau, j'en calcinais quelques grammes. Le résidu fut de 89,86g. D'après les tables de M. Berzelius, il aurait dû être 89,9. Le sel effleuré ne contenait donc effectivement qu'un atome d'eau.

Valeur du verre en eau.	Poids du sel.	Poids de l'eau.	Chaleur spécifique de la dissolution.	Augmentation de température.	1 atome de sulfate $Zn \ddot{S} \dot{H}$ dégage de chaleur.
65	34,04	800	0,98	2°,1	614,4
45	25,09	400	0,9335	3°	589,4
65	62,3	837,7	0,9136	3°,75	592,2
65	62,3	837,7	0,9136	3°,8	600,2
65	idem	idem	idem	3°,7	584,3
65	52,3	idem	0,92	3°,2	599,5

Moyenne 596,6.

124. Pour obtenir la quantité de chaleur dégagée par le sulfate anhydre avec le premier atome d'eau, on fit dissoudre le sel anhydre,

Valeur du verre en eau.	Poids du sel.	Poids de l'eau.	Chaleur spécifique de la dissolution.	Augmentation de température.	1 atome de sulfate anhydre dégage de chaleur.
65	56	844	0,9136	7°,6	1202
65	34,04	800	0,9611	4°,6	1177
65	56	844	0,9136	7°,55	1194
65	40	602,4	0,9136	7°,4	1200

Moyenne 1193.

125. Pour savoir la quantité de chaleur dégagée par la combinaison de l'acide sulfurique avec l'oxyde de zinc, on prépare cet oxyde par la combustion du métal. L'oxyde ne se trouve pas tout-à-fait pur, il laissait un résidu insoluble de 1,86%. Les quantités de cet oxyde que l'on trouvera indiquées plus bas, ont été corrigées de cette quantité. L'expérience fut faite dans le calorimètre. On ne peut se servir d'acide concentré pour ces recherches. Même en opérant avec un acide faible ne faut-il pas le jeter sur l'oxyde sec, car il se formerait presque instantanément une masse solide dont la dissolution ne s'opère que fort lentement. Le mieux est de mêler d'abord dans l'intérieur du calorimètre l'oxyde avec une quantité suffisante d'eau. Il ne se dégage point de chaleur pendant ce mélange. Le tout étant en place, ce n'est qu'après avoir noté l'indication du thermomètre qu'on ajoute l'acide, que j'ai pris à 6 atomes d'eau $\equiv \text{H}^6 \text{S}$. Pour calculer ces expériences on a admis que la chaleur spécifique de l'oxyde de zinc était 0,1248, comme il résulte des recherches de M. Régnault. Pour celle de l'acide sulfurique employé j'ai pris le nombre 0,6157. J'admets ensuite que, dans les limites de densité du liquide résultant, sa chaleur spécifique se compose de la chaleur spécifique de ces éléments. On ne saurait affirmer pour le moment que cette supposition soit tout-à-fait exacte, mais il est au moins certain que, pour le cas dont il s'agit, elle ne peut s'éloigner que bien peu de la vérité.

Voici les données de l'expérience :

	I.	II.	III.
Température de l'air ambiant	19° C.	19°	17°.
Temp. du liquide avant l'expérience	17,1	15,9	12,2.
» » » après l'expérience	20	20,3	17,7.
Augmentation de température	2,9	4,4	5,6.
Oxyde de zinc employé	86,7	131,8	168.
Eau ajoutée dans l'intérieur	300	300	500.
Acide employé $\text{H}^6 \text{S}$	211,5	423	423.
L'appareil et l'eau	10427	idem	idem.
Chaleur dégagée par 1 atome d'oxyde de zinc	1879	1883	1822.

Il est essentiel d'observer que ce nombre contient encore toute la chaleur que l'acide $\text{H}^6 \text{S}$ aurait dégagée avec l'eau. On observera aussi que tout l'oxyde de zinc étant dissout, il reste un excès d'acide plus ou moins considérable, et que la chaleur qu'il aura dégagée, est tout-à-fait étrangère au but de notre recherche. Il faut donc en tenir compte et rapporter la chaleur obtenue à de l'acide sulfurique complètement étendu d'eau. — On obtient pour lors

Expérience I.	1633,5.
II.	1630,8.
III.	1563,0.

Moyenne 1609,1.

126. Pour tirer de-là la chaleur dégagée entre Zn et S , nous ajouterons toute la chaleur que dégagent l'eau et l'acide, et nous aurons

Chaleur due à l'eau, § 105	2566.
	4175,1.

Chaleur due à Zn S avec 7 H , § 124

1193.

Nous avons pour $\text{Zn} + \text{S}$ 2982,1.

127. Quant à la chaleur dégagée par l'oxydation du zinc, Dulong a fait trois expériences qui ont donné pour un litre d'oxygène pour un gramme

7599	5307
7378	5153
7753	5414.

Je crois devoir admettre la moyenne de ces nombres. Cette moyenne est 5291.

128. La chaleur dégagée dans la formation du sulfate de zinc sera

$\text{Zn} + \text{O}$	5291.
$\text{S} + \text{O}^s$	6391.
$\text{Zn} + \text{S}$	2982,1.
$\text{Zn} \text{ S} + \text{H}$	596,4.
$\text{Zn} \text{ S} \text{ H} + 6 \text{ H}$	850,8.

16111,3.

De cette quantité 254,4 se trouvent absorbées par la dissolution du sel. — Il est sousentendu que le nombre indiquant la chaleur dégagée se rapporte à la place que le signe + occupe dans la formule.

129. Tant de nombres et d'expériences ont concouru à la formation de ce tableau, qu'il est impossible de lui accorder une confiance entière; l'expérimentateur qui, dans un cas semblable, ne ressentirait aucune hésitation, se verrait probablement bientôt égaré. Il faut donc chercher un moyen de vérification. Ce moyen se présente de lui-même. C'est de produire la même combinaison par une autre voie. — Dans le cas présent, la dissolution du zinc dans les acides nous en offre le moyen; c'est par cette raison que j'ai choisi de préférence le sulfate de zinc.

De la dissolution du zinc dans les acides.

130. Soit qu'on ait pour but la préparation de l'hydrogène, soit qu'on veuille étudier ce qui se passe dans la pile, on se trouve dans le cas de dissoudre du zinc dans un acide. Cette dissolution est accompagnée d'un dégagement de chaleur qu'il serait utile de connaître avec précision. — J'avais tâché, il y a deux ans, de le déterminer, mais ne me trouvant alors en possession d'aucun point de départ, je ne savais pas à quoi rallier les nombres obtenus.

Je trouvais alors comme moyenne de 15 expériences, qu'un atome d'acide $\text{H}^6 \text{ S}$, dégageait 545 de chaleur, ($\text{S}=1$); ce qui, rapporté à $\text{O}=1$, donne pour 1 atome de zinc 2731
chaleur due à l'acide 2330

2498.

Je repris l'expérience pour voir si maintenant encore je retrouverais le même nombre, et j'obtins, toute correction faite 2529.

2531.

131. Soit que l'on dissolve l'oxyde de zinc dans l'acide sulfurique, soit que l'on emploie le zinc métallique, dans les deux cas le produit est le même, quoique l'opération soit différente. Nous pouvons donc comparer les quantités de chaleur dépensées, dans les deux cas.

Elles représenteront une égalité dont deux membres contiennent un même terme, qui sera la chaleur dépensée dans la formation de l'acide sulfurique et que nous supprimerons.

Le premier nombre se compose évidemment de la chaleur dégagée par l'oxydation du zinc et de celle dégagée par la dissolution de l'oxyde. Le second nombre se compose naturellement de la chaleur dégagée par la dissolution du métal plus une certaine quantité inconnue. Nous trouvons pour cette quantité 4371, ce qui est à peu de chose près la chaleur dégagée pendant l'oxydation de l'hydrogène. Or il est évident que dans la formation du sulfate de zinc par la dissolution du zinc, le métal se trouve oxydé non par de l'oxygène libre, mais bien par de l'oxygène ayant dégagé une partie de sa chaleur en se combinant avec l'hydrogène. Il faut donc pour obtenir toute la somme de chaleur, ajouter toute la chaleur dégagée pendant la formation de l'eau, et mettre l'hydrogène en liberté. Ceci s'effectuant de soi-même, vous n'avez à faire que l'addition indiquée. Nous aurons

$\text{Zn} + \text{O}$	5291	et	$\text{H}^2 + \text{O}$	4350
$\text{Zn} + \text{S}^{\text{aq}}$	1609		$\text{Zn} + \text{S}^{\text{aq}}$	2529
	6900.			6879.

La différence de ces deux nombres est 21, ce qui ne dépasse en aucune façon les limites des fautes d'observation. Il n'est pas non plus vraisemblable que les fautes ne se trouvent que d'un côté. De tous ces nombres celui qui me paraît devoir prêter le moins au doute est celui qui correspond à la dissolution de l'oxyde de zinc dans l'acide, puis celui qui correspond à la dissolution du métal dans l'acide.

132. Je crois qu'il est dans l'intérêt de la science d'insister sur ce mode de vérification. Des expériences isolées ne fournissent aucune garantie. Ce qui est certainement le plus difficile, c'est d'éviter de s'induire soi-même en erreur. On ne peut, dans une matière aussi délicate, se prémunir suffisamment contre son propre jugement, et c'est dans ce but que cette vérification, qui repose toute entière sur le principe de la constance des sommes, devient précieuse. — Aussi dans le cas présent me fut-elle d'un grand secours. Je ne parvins pas de suite à des nombres qui s'accordent autant; je commençai par croire que la chaleur due à la dissolution de l'oxyde de zinc par l'acide sulfurique était de 1882. Mais comme la constance des sommes n'existait pas d'une manière assez approchée dans cette supposition, je fus obligé de revoir tous mes calculs, et je trouvai que l'acide employé se trouvant en excès, une partie de la

chaleur dégagée lui était due. Alors, déduction faite de cette quantité, je trouvais que le nombre était 1654. — L'accord devenait assez satisfaisant, l'écart n'étant plus que de 66 sur 6900. Mais ayant été conduit à chercher un autre moyen de vérification dont je vais rendre compte, je trouvais que la chaleur due à la dissolution de l'oxyde de zinc dans l'acide sulfurique étendu n'était que de 1606 à 1610. En recherchant la cause de ce désaccord, je trouvais que la correction faite pour la chaleur due à l'acide avait été faite sur le nombre admis antérieurement pour l'acide sulfurique, et que partant du nombre admis § 105, le résultat rectifié devenait, comme il a été indiqué, 1609.

133. C'est dans le but d'obtenir des rectifications, que je tâchai de déterminer la quantité de chaleur dégagée par la dissolution de l'oxyde de zinc dans les acides sulfurique, nitrique et hydrochlorique. — Ces expériences furent toutes faites par la méthode des mélanges, donc sans l'intervention du calorimètre. Il est bien entendu que l'acide était complètement étendu d'eau, et que la chaleur obtenue ne se rapporte plus qu'à l'oxyde de zinc. J'obtins pour un équivalent de zinc :

Acide sulfurique	1605		
	1598		
	1636		
	4830	moyenne	1610.
Acide nitrique	1476		
	1474		
	1468		
	4419	moyenne	1472.
Acide hydrochlorique	1251		
	1275		
	1300		
	3826	moyenne	1275,3.

134. Dans le même temps que je cherchai à déterminer la chaleur dégagée par la dissolution du zinc dans l'acide sulfurique, je fis aussi quelques expériences avec l'acide muriatique. Je trouvais alors, qu'un équivalent de zinc dégageait 2185. En prenant, dans le paragraphe précédent, la chaleur dégagée par la dissolution de l'oxyde de zinc dans le même acide nous aurons :

Zn + O	5291	Zn + HCl	2185
Zn + HCl	1275	H ² + O	4350
	6566	=	6535.

135. Il me reste encore un nombre à vérifier, c'est celui qui fut obtenu, § 118, pour la combinaison de l'acide sulfurique avec l'oxyde de plomb. Ce nombre était 1454. — Pour le vérifier je partis du principe de la thermo-neutralité (§ 69) et je cherchai deux sels qui fussent parfaitement *thermo-neutres*, c'est à dire, qui mêlés ensemble, se décomposent mutuellement sans occasionner la moindre variation de température. M'étant assuré d'abord par l'observation que ce cas avait lieu quand on mêlait des dissolutions de sulfate de zinc et de nitrate de plomb; je cherchai ensuite les éléments thermiques nécessaires.

136. Je trouvais, par voie de mélange, l'acide toujours supposé parfaitement étendu d'eau, et ne dégageant plus de chaleur.

Oxyde de plomb et acide nitrique 1320.

Nous avons donc.

Zn S	=	1610	et	Zn N	1472
Pb N	=	1320	donc	Pb S	1458
		2930		2930.	

Le lecteur qui réfléchira à ce résultat remarquera de suite que tous ces nombres contiennent une quantité qui nous est inconnue. C'est la chaleur que nous devons supposer être absorbée, par le passage de l'oxyde de zinc et de l'oxyde de plomb, à l'état de dissolution. En revanche, le sulfate de plomb en se précipitant devrait dégager de la chaleur et pourtant la thermoneutralité a lieu. — Quant à la dissolution de l'oxyde de zinc, on conçoit aisément qu'elle ne peut troubler le résultat, puisqu'elle se reproduit des deux côtés. Mais il en est autrement pour la dissolution de l'oxyde plombique qui a lieu dans un cas et non dans l'autre. Il semble donc que si l'on n'observe nulle variation de température malgré l'état d'insolubilité du sulfate de plomb, c'est qu'il faut qu'il existe une compensation pour la température, et cette compensation pourrait bien se trouver dans la quantité d'eau qui se trouve combinée aux sels dans les deux cas. — Cette quantité n'est pas égale. Le sulfate de zinc contient 7 atomes d'eau, tandis que le nitrate de zinc n'en contient que 6, et qu'un atome se trouve par conséquent mis en liberté, et doit absorber de la chaleur. — Il faudra, comme on le voit, une recherche spéciale pour éclairer ce point.

137. Pendant ces derniers temps l'attention des physiciens qui s'occupent des phénomènes de la pile s'est portée, entre autres, sur les phénomènes calorifiques de la pile. Je rappellerai seulement au lecteur, le mé-

moire intéressant que M. J. Joule a publié dans le cahier d'octobre 1841 du Philosophical Magazine (On the heat evolved by metallic conductors of Electricity and in the Cells of a Battery.). M. Joule observe que pour se faire une juste idée de la chaleur produite dans l'auge (in the Cell); il faut éliminer toute chaleur provenant d'une source qui ne serait point électrolytique. Et comme il considère comme démontré que la combinaison d'un oxyde avec un acide appartient à cette classe, il trouve nécessaire de corriger la chaleur observée, de toute la quantité de chaleur due à la dissolution de l'oxyde de zinc dans l'acide. L'auteur a fait plusieurs essais pour déterminer cette quantité, et il a trouvé en moyenne que 100 grains d'oxyde de zinc, en se dissolvant dans l'acide sulfurique, donnaient une quantité de chaleur suffisante pour élever de $3^{\circ},44$ F. une quantité d'eau de deux livres. On trouve, en faisant la réduction de ces nombres, que la chaleur fournie par la dissolution d'un atome de zinc est de 1108 selon M. Joule. Nous avons vu qu'elle était de 1660. Il a donc obtenu un nombre trop faible dans le rapport de 11 : 16.

M. Joule avait obtenu pour l'action de la pile deux livres d'eau élevée à $4^{\circ},6$ F. La correction à faire pour la chaleur due à l'oxyde de zinc est; rapportée à la quantité de métal dissout, de $2^{\circ},5$. Il nous dit donc que $40,6 - 2^{\circ},5 = 2^{\circ},1$ représente la chaleur due à l'action voltaïque (*the correct voltaic heat*). Mais j'observerai que la correction qu'il apporte est trop faible dans le rapport de 11 : 16, elle est donc de 3,63; il ne resterait par conséquent que 0,97 pour la chaleur due à l'action voltaïque. — Sous le point de vue thermochimique, il est évident que cette expérience subira une interprétation toute différente. En effet, c'est le zinc qui est dissout; la quantité de chaleur due à cette dissolution est de 2529. C'est à dire qu'elle est à la correction indiquée par l'auteur dans le rapport de 11 : 25, ce qui donne $5^{\circ},68$. L'expérience de M. Joule ne rend pas même compte de toute la chaleur dégagée, et c'est ce qui devait avoir lieu, puisque son appareil n'était pas de nature à recueillir tant de chaleur.

Ce serait, il me semble, un point essentiel à établir que de savoir si le courant voltaïque est en lui-même une source de chaleur. Pour cela il est essentiel de tenir compte de toute la chaleur due à la dissolution du métal dans l'acide. — Cette quantité est indépendante de la nature du vase dans lequel la dissolution s'opère, car j'ai obtenu absolument le même nombre en opérant soit dans du verre, soit dans un appareil en cuivre.

(La suite prochainement.)

5. RECHERCHES SUR LE POIDS ATOMIQUE DU LANTANE; par M. CHOUBINE, ingénieur aux mines. (Lu le 4 février 1842.)

Au commencement de décembre de l'année passée, M. l'académicien Hess m'avait chargé d'analyser le Tschewkinit, minéral nouvellement découvert par M. H. Rose.

Le Tschewkinit est composé d'acide silicique, des protoxydes de fer et de cérium, d'oxyde de lantane et d'acide titanique, plus une petite quantité d'alumine et de chaux.

Pour parvenir à une connaissance exacte de la composition de cette substance minérale, je me suis appliqué à faire quelques recherches sur les propriétés chimiques de l'oxyde lantanique et sur le poids atomique de cette substance.

Dans le but d'extraire préalablement l'oxyde lantanique, à peu près 80 grammes de Tschewkinit furent réduits en poudre fine et traités par l'acide nitromuriatique, qui opéra une décomposition complète. La silice resta non dissoute; elle fut recueillie et lavée.

La dissolution ayant été neutralisée par l'ammoniaque, on en précipita l'acide ferrique au moyen du benzoate d'ammoniaque. Les oxydes cérique et lantanique furent précipités simultanément de la dissolution filtrée au moyen de l'ammoniaque; le précipité était volumineux. Il fut lavé, séché et calciné à une forte chaleur.

Les oxydes calcinés furent mis dans un verre et traités par l'eau chaude; le mélange fut ensuite digéré à une faible chaleur avec de l'acide nitrique étendu de cent parties d'eau. La liqueur filtrée ne contenait que des nitrates d'oxyde lantanique et de chaux; le premier fut précipité par l'ammoniaque.

Le précipité obtenu se trouva souillé d'une trace de carbonate calcique: il fut digéré avec une dissolution faible du chlorure ammonique, qui redissout l'hydrate d'oxyde lantanique. La dissolution ayant été concentrée, l'oxyde lantanique fut de nouveau précipité par l'ammoniaque et se trouva cette fois exempt de mélange.

Les dissolutions d'oxyde lantanique dans les acides se comportent de la manière suivante avec les réactifs:

a) Une dissolution de potasse y produit un précipité blanc volumineux qui est insoluble dans un excès du réactif.

b) L'ammoniaque se comporte de même.

c) Une dissolution de carbonate potassique, de bicarbonate potassique ou de carbonate ammoniacal déternemi

un précipité blanc qui est insoluble dans l'excès du réactif employé.

d) Une dissolution des oxalates neutres produit un précipité blanc pulvérulent d'oxalate lantanique qui est insoluble dans l'eau et dans les dissolutions neutres ou alcalines.

e) Une dissolution de phosphate sodique donne un précipité blanc, soluble dans des acides.

f) Un courant du gaz sulfide hydrique, ou sa dissolution dans l'eau, ne font pas naître de précipité dans les dissolutions des sels lantaniques.

g) Une dissolution du sulfhydrate ammonique produit un précipité blanc volumineux, qui n'est que l'hydrate d'oxyde lantanique.

Pour déterminer le poids atomique du lantane, je transformai l'oxyde lantanique en chlorure, et je fis l'analyse du chlorure lantanique et du sel double de sulfate lantanique et du sulfate potassique.

1. De l'oxyde lantanique fut introduit dans une boule de verre, aux deux côtés de laquelle furent soudés des tubes de verre. La quantité de l'oxyde était de 1.8385 grammes.

Transformé en chlorure lantanique au moyen d'un courant de gaz chlorhydrique sec, quatre pesées indiquèrent pour la quantité de chlorure les 2.9805, 2.9800, 2.9800 et 2.9800 grammes.

2. Ce sel ayant été dissout dans l'eau, le chlore fut précipité à l'état de chlorure d'argent, dont le poids se trouva être de 5.9769 grammes, ce qui correspond à 1.4745 grammes de chlore.

De la différence du poids de l'oxyde et du chlorure lantanique on tire, pour le poids atomique du lantane, le nombre 451.872. De la quantité du chlore obtenu — 451.956.

Le nombre moyen pour le poids atomique du lantane est 451.914.

3. Pour déterminer la constitution de l'oxyde lantanique, j'ai analysé le sel double de sulfate lantanique et de sulfate potassique

Six grammes donnèrent :

		quantité d'oxygène
Oxyde lantanique	1.5414	0.2792
Sulfate baritique 8.149		
ou acide sulfurique	2.8009	1.6766
Sulfate potassique 3.05		
ou potasse	1.6490	0.2795
	5.9913 grammes.	

On voit par là que les quantités d'oxygène, contenues dans la potasse et dans l'oxyde lantanique, sont égales et qu'elles comportent le tiers de la quantité d'oxygène contenue dans l'acide sulfurique, d'où il est probable que la formule de l'oxyde lantanique est Ln .

Si l'on veut déduire le poids atomique du lantane de cette dernière analyse, on obtient le nombre 451,879

6. UEBER DEN LEITUNGSWIDERSTAND DES MENSCHLICHEN KÖRPERS GEGEN GALVANISCHE STRÖME, aus Versuchen des Gehülfen des physicalischen Cabinets, Hrn. PTSCHELNIKOF, hergeleitet; von E. LENZ. (Lu le 10 décembre 1840.)

Schon vor zwei Jahren hatte ich eine Reihe von Versuchen über den Leitungswiderstand des menschlichen Körpers gegen magneto-electrische Ströme begonnen und mich zur Erregung der Ströme einer Klerkschen magneto-electrischen Maschine mit den für physiologische Wirkungen nöthigen Spiralen aus dünnem Drathe bedient. Es wurde deshalb an dem Anker eine einfache Vorrichtung angebracht, so dass er sich nur um 90° drehen konnte, und zwar aus der horizontalen Lage, wo in ihm der stärkste Magnetismus erregt ist, in die verticale, wo der Anker seinen Magnetismus gänzlich, oder wenigstens fast ganz verlor. Es war für meinen Zweck gleichgültig, ob dieser Verlust ein gänzlicher war oder nicht, und es kam nur darauf an, dass der Magnetismus des Ankers bei der Drehung aus einer Gränzlage in die andre um eine und dieselbe Differenz bei allen Versuchen variirte, was statt finden muss, wenn nur die beiden Gränzlagen immer genau dieselben waren; dieses wurde dadurch erreicht, dass der Anker in diesen beiden Lagen an zwei Flächen eines massiven viereckigen kupfernen Parallelepipedums anslug. Da mein Gehülfe, der Lehrer der Physik an dem hiesigen pädagogischen Hauptinstitut, Herr Ptschelnikof, sich seit geraumer Zeit mit dem Beobachten magneto-electrischer Ablenkungen nach meiner, schon öfters bekannt gemachten, Methode beschäftigt hatte, so überliess ich ihm die eben erst begonnene Arbeit zur völligen Durchführung; er hat ihre Bearbeitung zum Gegenstand einer Dissertation gewählt, die er in russischer

Sprache zur Erlangung der Würde eines Magisters der mathematischen Wissenschaften abgefasst hat, und es sind, ausser einigen Zusätzen aus meinen früheren Beobachtungen, die in jener Dissertation niedergelegten Resultate, die ich hiermit dem wissenschaftlichen Publicum des Auslandes mittheile, indem ich nur in den daraus gezogenen Schlüssen zum Theil von dem Verfasser jener Dissertation abweiche.

Die Beobachtungsmethode war genau die in meinen frühern Abhandlungen beschriebene: es wurde die electromotorische Spirale des Klerkschen Apparats mit dem Nobilischen Multiplicator in Verbindung gesetzt, der in einer Entfernung von 18 Fuss stand, so dass der Hufeisenmagnet nicht mehr unmittelbar auf die Magnetnadeln des Multiplicators einwirken konnte. Die Ablenkungen der Nadel, durch einen Spiegel horizontal reflectirt, wurden aus dieser Entfernung von 18 Fuss mit einem Fernrohr beobachtet. Jeder Versuch erforderte 4 Ablenkungen der Nadel, nach beiden Seiten und an beiden Enden der Nadel, wobei die Ablenkungen nach beiden Seiten einmal durch Drehung des Ankers aus der verticalen in die horizontale Lage, das andere mal aus der horizontalen in die verticale Lage bewirkt wurden. Jede der im Folgenden mitzutheilenden Ablenkungszahlen ist daher das Mittel aus 4 Zahlen, wobei die Genauigkeit jeder der Ablesungen 0,1 beträgt.

Wenn nun der Leitungswiderstand des menschlichen Körpers bestimmt werden sollte, so wurde die Kette auf folgende Weise gebildet: Zwei Gefässe, A und B, wurden mit einer leitenden Flüssigkeit gefüllt; A war mit einem Ende der Klerkschen Spirale durch einen kurzen und dicken Kupferdrath verbunden, der in die Flüssigkeit tauchte und dessen geringer Leitungswiderstand gegen die lange Spirale aus dünnem Drath durchaus als verschwindend betrachtet werden konnte; B dagegen ward mit einem der Zuleitungsdräthe des Multiplicators (ebenfalls durch Eintauchen des letztern) verbunden, während der andre Zuleitungsdrath mit dem andern Ende des electromotorischen Draths in metallischer Verbindung stand. Wenn nun der Mensch, dessen Leitungswiderstand gegen den galvanischen Strom ermittelt werden sollte, einen Theil seines Körpers in A, einen andern in B eintauchte, so schloss er damit die Kette und der beim Drehen des Ankers erregte magneto-electrische Strom theilte sich durch den menschlichen Körper hindurch dem Multiplicator mit.

Es wurde nun folgendermassen verfahren: Zuerst wurde die Ablenkung (als Mittel aus den 4 Ablesungen) bestimmt, wenn die Zwischendräthe des Multipli-

cators unmittelbar mit der electromotorischen Spirale verbunden waren, dann eine zweite Ablenkung (wiederum das Mittel aus 4 Ablesungen) wenn der menschliche Körper mittelst der Gefässe A und B die Kette schloss, endlich eine dritte Ablenkung bei alleiniger Schliessung der Kette durch den Multiplicator, wie im Anfang. Aus den Ablenkungen 1 und 3 wurde dann das Mittel genommen und dieses mit der entsprechenden Ablenkung 2 verglichen.

Zur Berechnung des Leitungswiderstandes des menschlichen Körpers diente dann die von mir schon oft angewendete und leicht abzuleitende Formel

$$\lambda = L \cdot \left(\frac{\sin \frac{1}{2} \alpha}{\sin \frac{1}{2} \alpha'} - 1 \right)$$

wo α und α' die Ablenkungen ohne und mit Einschaltung des Körpers, L aber die Summe der Widerstände des electromotorischen Draths, des Multiplicators und der Zuleitungsdräthe bedeuten.

Ich werde vorläufig die Widerstände auf den Widerstand L , als Einheit, beziehen und später die Beobachtungen zur Ermittlung von L mittheilen, mit welcher Zahl dann die jetzt mitzutheilenden Zahlen nur zu multipliciren sind. Vorläufig also werde ich mich der Formel

$$\lambda = \frac{\sin \frac{1}{2} \alpha}{\sin \frac{1}{2} \alpha'} - 1$$

bedienen.

Die folgenden Versuche sind mit 6 Personen angestellt worden, die mit A, B, C, D, E, F bezeichnet werden sollen und über die Folgendes zu bemerken ist: A, B, C waren Männer 43, 35, 29 Jahr alt, A aus der körperlich arbeitenden Classe, B und C aus den höhern Ständen, D war ein Knabe von 7 Jahr, E ein Mädchen von 19 und F ein junger Mensch von 17 Jahren. Wenn es in dem Folgenden heisst: «1 Finger», so soll das bedeuten, dass ein Finger einer Hand, und zwar der Zeigefinger, in das eine Gefäss A und der gleichnamige Finger der andern Hand in das andre Gefäss B ganz eingetaucht waren; bei «2 Fingern» waren von jeder Hand der Zeigefinger und der Mittelfinger, bei «4 Fingern» waren 4, ohne den Daumen, ganz eingetaucht. Die ganze Hand ward immer bis an das Handgelenk versenkt.

Zuvörderst zeigte ein vorläufiger Versuch, dass es gleichgültig war, ob der eingetauchte Theil sich in der Nähe des in die Flüssigkeit getauchten Zuleitungsdraths befand, ja ihn berührte, oder so weit als möglich von ihm entfernt war, indem dieses nur Unterschiede in der Ablenkung von weniger als $\frac{1}{10}$ Grad hervorbrachte. Es ist dies ein Beweis, dass der Leitungswiderstand der Flüssigkeit nur einen sehr unbedeutenden Theil des

übrigen Leitungswiderstandes betrug, was auch aus dem Folgenden noch deutlicher werden wird.

Es folgen nun zuerst die Versuche mit den Personen A, B, C, bei welchen zur leitenden Flüssigkeit verdünnte Schwefelsäure (auf 100 Th. Newawasser 1 Theil nach Volum gewöhnlichen Vitriolöls) angewendet ward. Die gewonnenen Resultate sind die folgenden:

Leitungswiderstände.

Bezeichnung der Personen	1 Finger	2 Finger	4 Finger	ganze Hand
Mann A	34,09	19,20	9,10	6,06
Mann B	35,92	18,55	(12,03)?	6,72
Mann C				6,44

(1)

Aus diesen Resultaten ergibt sich zuvörderst, von wie grossem Einfluss auf den Widerstand die Oberfläche des eingetauchten Theils des Körpers ist. Der Widerstand ist für die 4 Finger fast der eingetauchten Fläche umgekehrt proportional, nur der Widerstand für 4 Finger bei der Person B macht eine Ausnahme davon und es scheint, es müsse dieses einem besondern Umstande zugeschrieben werden, da es für die übrigen Personen, für die die Resultate sogleich mitgetheilt werden sollen, nicht statt findet. Beim Eintauchen des übrigen Theils der Hand nimmt aber der Widerstand in geringerem Maasse ab, wie die letzte Columnne unserer Tabelle zeigt. Diess scheint darauf hinzudeuten, dass die Leitungsfähigkeit des Körpers proportional den Nervenenden ist, in welche der Strom unmittelbar aus der Flüssigkeit eintreten kann; da der übrige Theil der Hand diese Enden weniger hat als die Finger, so wird eine Vergrösserung der eingetauchten Fläche dort weniger betragen als hier. —

Es wurde nun untersucht, ob der Leitungswiderstand des Körpers abhängig sei von der Stärke der Säure, in welche die Hände beim Versuche eintauchten? Zu dem Ende wurde mit der Person A der Versuch mit Eintauchen der Ganzen Hand versucht bei 3 verschiedenen Flüssigkeiten, in welche die Hände tauchten; die Resultate waren folgende:

	Ganze Hand	1 Finger	2 Finger	4 Finger
in Newa - Wasser der Leitungswiderstand	= 16,53			
in Säure von 1 Procent	= 6,06	34,09	19,20	9,10
„ „ „ $\frac{12}{100}$ Au der Hand befand sich eine kleine blutige Schramme	= 4,81	29,22		8,22
„ „ „ $\frac{40}{100}$ mit gesunder Hand	= 4,37	22,89	12,82	6,93

(2)

Der Widerstand ist um so geringer, je stärker die angewendete Säure ist, und zwar ist er bei Newawasser fast viermal so stark als bei vierprocentiger Säure. Daraus folgt, dass der grösste Theil des Widerstandes des Körpers ein Widerstand des Ueberganges aus der Flüssigkeit in den Körper und umgekehrt sei, dass die Ursache davon also in der Oberhaut gesucht werden müsse, welches noch deutlicher durch den dritten Versuch bewiesen wird, wo eine zufällige kleine Schramme der Hand, welche die Oberhaut durchdrang, den Widerstand unter sonst gleichen Umständen von 6,06 auf 4,81 herunterbrachte.

Endlich wurde noch der Widerstand von A für die beiden Fälle bestimmt, wo er 4 Finger jeder Hand in trocknes Quecksilber, statt in Wasser, tauchte und wo er mit befeuchteten Händen die Messinghalter, welche der Klerkschen Maschine beigegeben sind, fasste; es ergab sich

fürs Eintauchen in Quecksilb. Leitungswiderstand = 11,93
beim Anfassen der Messinghalter , ... = 8,61

Die Vergleichung mit dem frühern Versuch, wo dieselbe Person ebenfalls 4 Finger in einprocentige Säure taucht und wofür sich der Widerstand 9,10 ergeben hatte, zeigt, dass das Eintauchen in Quecksilber weniger vortheilhaft ist, wahrscheinlich, weil es die Haut nicht benetzt, wie die Säure.

Für die Personen D, E, F, d. h. für den Knaben, das junge Mädchen und den jungen Menschen, ergaben sich folgende Resultate, als sie die Verbindung der Kette durch Eintauchen der Finger in vierprocentige Säure bewirkten.

Bezeichnung der Personen	1 Finger	2 Finger	4 Finger	ganze Hand
Knabe D	34,358			
Mädchen E	35,27	18,78	9,16	4,37
Jüngling F	38,06	20,16	9,06	5,84

(3)

Um diese Resultate mit denen für die Personen A, B, C vergleichen zu können, müssen wir nicht vergessen, dass A, B, C die Hände in einprocentige Säure, diese aber in vierprocentige tauchten. Aus der Tabelle (2) findet man aber, dass für die Person A das Verhältniss der Leitungswiderstände beim Eintauchen in einprocentige und in vierprocentige Säure das folgende ist:

für 1 Finger	1,49
» 2 »	1,49
» 4 »	1,46
ganze Hand	1,39

Setzen wir voraus, dass dasselbe Verhältniss auch für die Personen D, E, F statt finde, so ergeben sich die Leitungswiderstände dieser Person für einprocentige Säure wie folgt:

	1 Finger	2 Finger	4 Finger	ganze Hand
D	51,19			
E	52,55	28,00	13,37	6,91
F	56,61	30,14	13,23	8,12

(4)

Hieraus ergibt sich, dass die Leitungswiderstände dieser jüngeren Personen bedeutend grösser sind, als die der älteren Personen A, B, C. Woher dieses rühre, kann ich nicht bestimmen; ich will nur bemerken, dass der Unterschied am geringsten wird, wenn die ganze Hand eingetaucht ist, wo der Leitungswiderstand beim jungen Mädchen E fast eben so gross ist als bei den Männern A und B.

Nachdem auf diese Weise die Leitungswiderstände verschiedener Personen mit einander verglichen worden waren, wurden besondere Versuchsreihen angestellt, um zu ermitteln, wie diese Widerstände bei einer Person davon abhängen, durch welche Glieder der Strom geleitet wurde. Zu dem Ende wurden die Personen A und C dem Versuche unterworfen. Die Resultate sind

in der folgenden Tabelle bezeichnet, wo die bezeichneten Glieder jedesmal ganz eingetaucht wurden.

	A	C
beide Hände	5,42	5,03
rechter Fuss, linke Hand	5,35	4,91
rechter Fuss, rechte Hand	5,62	5,44
linker Fuss, linke Hand	6,01	5,72
linker Fuss, rechte Hand	7,51	5,72
beide Füsse	5,45	5,14

(5)

Im Allgemeinen ist also der Leitungswiderstand für verschiedene Verbindungen nicht sehr verschieden, indessen ist es doch auffallend, dass bei den Verbindungen in der Diagonale, d. h. vom rechten Fuss zur linken Hand, oder vom linken Fuss zur rechten Hand, der Widerstand bei beiden Personen von der rechten Hand zum linken Fuss grösser ist, als von der linken Hand zum rechten Fuss, für A im Verhältniss von 1,40:1, für B im Verhältniss von 1,19:1. Um zu untersuchen, ob die Ursache in der Hand zu suchen sei, wurde die Brust mit einer befeuchteten kreisförmigen Kupferplatte von 2 Zoll Durchmesser armirt und dann der Strom von hier entweder zur rechten oder linken Hand; die dabei ganz eingetaucht wurden, hindurchgelassen. Es ergab sich hierbei der Widerstand zur rechten Hand = 9,217, zur linken = 8,773, was allerdings auf einen grössern Widerstand der rechten Hand hinweist. Sollte vielleicht der grössere Gebrauch der rechten Hand die Ursache davon sein?

Bisher waren alle Leitungswiderstände auf die Summe der Widerstände des Klerkschen Apparats und den Multiplicatordrath, als Einheit, bezogen worden; es blieb nun noch übrig, diesen Widerstand auf eine allen zugängliche Einheit zu reduciren. Hierzu wurde ein hundertfüssiger Kupferdrath von 0^{mm},6 Dicke gewählt, der bei allen Leitungswiderständen als Normaldrath diente und mit hundert bezeichnet wird, so dass 1 Fuss dieses Draths unsere Einheit ist. Er konnte aber unmittelbar nicht mit dem Klerkschen Apparat gebraucht werden, weil sein Widerstand gegen den der dünnen Drathspiralen dieses Apparats so unbedeutend war, dass seine Einschaltung in die Kette gar keinen Unterschied in der Ablenkung hervorbrachte. Es wurde daher ein Hülfsdrath gewählt, der in der Mitte zwischen beiden stand und dessen Widerstand gegen den electromotorischen Drath der Klerkschen Maschine zuerst ermittelt wurde, dann aber mit einer andern electromotorischen Spirale

sein Widerstand in Vergleich mit dem des Normaldrathes. Auf diese Weise ergab sich der Widerstand der mit der Klerkschen Spirale gebildeten Kette gegen den Normaldrath

= 15767,2

oder gegen einen Kupferdrath von 1^{mm} Dicke

= 43795

Mit dieser Zahl muss man folglich unsre obigen Leitungswiderstände multipliciren, wenn man sie in dieser Einheit ausdrücken will.

Man erhält dann, für das Eintauchen der ganzen Hand, wenn man das Mittel der verschiedenen Personen nimmt, folgende Leitungswiderstände:

	russ. Fuss	Werst
beim Eintauchen der ganzen Hand in einprocentige Säure	300010	86
beim Eintauchen von 4 Fingern in in Quecksilber	522460	149
beim Anfassen der befeuchteten messingenen Handhaben des Klerkschen Apparats	377950	108

Pouillet giebt in den «Comptes rendus hebdom. 1837,» Seite 792 an, dass der Widerstand des menschlichen Körpers, wenn beide Hände befeuchtet in Quecksilber getaucht wurden, 11 lieues eines Kupferdraths von 1^{mm} Dicke betrage; dieses macht nahezu 46 Werst, ist also nur halb soviel, als wir im Obigen angegeben finden, wenn die befeuchteten Hände in verdünnte Säure von ein Procent tauchten; allein der Unterschied kann leicht von einer verschiedenen Benetzung der eingetauchten Hände herrühren; wenn wir z. B. die Benetzung von vierprocentiger Säure genommen hätten, so hätte sich uns ein Widerstand von etwa 61 Werst, statt 86 ergeben.

In dem Obigen ist von dem menschlichen Körper, als blossen Leiter der magneto-electrischen Ströme die Rede gewesen, ohne Rücksicht auf die Wirkungen, die die hindurchgeleiteten Ströme in demselben hervorbringen. Allein Herr Ptschelnikof hat bei seinen Versuchen auch immer auf die grössere oder geringere Heftigkeit der Erschütterungen, die durch die Ströme erregt werden, sein Augenmerk gerichtet. Wir wollen nun sehen, welche Folgerungen in Bezug hierauf sich aus seinen Versuchen ziehen lassen. —

Eine zuvörderst sich uns darbietende Frage ist die, ob die Heftigkeit der Erschütterungen des Nervensystems,

die bei verschiedenen Personen so verschieden ist, von den verschiedenen Leitungswiderständen bedingt wird, welche die Körper verschiedener Personen dem Strome darbieten, oder ob diese Verschiedenheit der Wirkung galvanischer Ströme in verschiedener Reizbarkeit der verschiedenen Individuen ihren Grund habe. Wäre Ersteres der Fall, so müsste die Stärke der Erschütterung mit den Leitungswiderständen der Individuen in umgekehrtem Verhältnisse stehn, in letzterem Fall aber müsste keine Abhängigkeit der Reizbarkeit mit den Widerständen wahrzunehmen sein. Die Versuche haben das Letztere erwiesen und man muss demnach die Verschiedenheit in dem Grade der Empfindlichkeit verschiedener Individuen für den galvanischen Strom einer verschiedenen Reizbarkeit ihres Nervensystems zuschreiben. In der That erhalten wir folgende Vergleichung zwischen der Stärke der von den verschiedenen Personen durchgelassenen Ströme und der Affection ihrer Nerven, wenn jede Hand bis zum Gelenk in die Flüssigkeit getaucht war:

Reihenfolge der Individuen nach ihrer weniger oder mehr heftigen Empfindung, von den weniger heftigen beginnend:

B, F, A, C, E.

Reihenfolge der Stärke der hierbei ihren Körper durchdringenden Ströme, von den geringern Strömen beginnend:

F, E, B, C, A.

Bei ein und demselben Individuum war die Erschütterung heftiger, wenn der Anker aus der verticalen in die horizontale Lage gedreht wurde, und schwächer, wenn die Drehung in umgekehrter Ordnung geschah. Die Ursache hiervon ist, dass bei der ersten Drehung der Strom in dem ersten Moment beim Beginn der Drehung heftiger ist, als beim Beenden derselben; dagegen bei der Drehung aus der horizontalen Lage in die verticale beginnt der Strom schwach und endigt stark; dieses rührt aber daher, weil die Aenderungen des Magnetismus im Anker am stärksten sind in der Nähe der verticalen Stellung des Ankers, am schwächsten aber bei der horizontalen Lage.

Endlich hat sich auch gezeigt, dass die Empfindung heftiger war an derjenigen Stelle, wo der Strom in den Körper eintrat, also gegen die Verzweigung der Nerven gerichtet war, und schwächer in dem Theil, wo der Strom austrat, also mit den Nerven sich verzweigte, eine Erfahrung die auch anderweitig schon bekannt ist.

April 5. 1842

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d' 1¹/₂ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1¹/₂ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires

SOMMAIRE. NOTES. 5. *Recherches sur l'âge relatif et la constitution des couches houillères des gouvernements de Toul et de Kalouga.* HELMERSEN. 6. *Sur la véritable orthographe de quelques noms afghanes.* DORN.

NOTES.

5. **UNTERSUSCHUNG ÜBER DAS RELATIVE ALTER UND DIE BESCHAFFENHEIT DER STEINKOHLENLAGER IN DEN GOUVERNEMENTS TULA UND KALUGA; von G. von HELMERSEN.**
(Lu le 4 février 1842.)

In den Berichten, welche ich der Akademie über die Ergebnisse fortgesetzter Untersuchungen über die Geognosie des nordwestlichen Russlands vorgelegt habe, ist zu wiederholten Malen von der Verbreitung des Bergkalks (Kohlenkalks) die Rede gewesen. Zugleich wurde in ihnen eine Frage von hohem Interesse berührt, ob nämlich in jenem Theile Russlands auch die obere Abtheilung der Kohlenperiode oder die eigentliche Steinkohlenformation¹⁾ sich vorfinde oder nicht?

Es war ein Hauptgegenstand meiner frühern Unter-

suchungen diese Frage zu lösen und die Antwort fiel stets verneinend aus.

Die schönen Gesteinsdurchschnitte an dem Flüsschen Prikscha, einem Zuflusse der Msta hatten gelehrt, dass die dort zu Tage gehenden und mit grauem Thone (Kohlenthon) wechselnden Kohlenflötze, dem alten rothen Sandstein unmittelbar aufgelagert, und vom Bergkalk bedeckt sind. Diese Lager enthalten Pflanzenreste der Kohlenperiode und sind mithin noch dem Bergkalk und zwar dessen tiefster Abtheilung beizuzählen. In meinem Berichte²⁾ über diese Verhältnisse hatte ich mehrerer Muscheln erwähnt, die für die Kalksteinschichten des Nowgoroder Bergkalks bezeichnend sind; unter ihnen befindet sich *Productus Gigas*. Nun war es bekannt, dass diese Muschel³⁾ sich in den Kalksteinen findet, welche die Tulaer Kohlenlager begleiten, und auf diesen Grund hin sah ich mich bewogen anzunehmen, die Tulaer Schichten seyen von dem nämlichen Alter, wie die Novgoroder⁴⁾, nämlich dem Bergkalk unterge-

2) Bulletin scient. Tome VII. pag. 73

3) In den Sammlungen des St. Petersburger Berginstituts befinden sich seit vielen Jahren Exemplare von diesem *Productus* aus den Tulaer Kohlenbezirken.

4) Bullet. sc. T. VII. pag. 76 und 77.

1) Terrain houiller der Franzosen.

ordnet Ich konnte aber auch, nachdem ich meine Untersuchungen bis an die obere Wolga und die Ostgrenze Livlands ausgedehnt hatte, mit Sicherheit sagen, dass auf dem ganzen Raume, den ich kennen gelernt, keine eigentliche Steinkohlenformation vorkomme, und es war Grund vorhanden diese Behauptung auf einen viel grössern Theil Russlands auszudehnen⁵⁾.

Nun wurde zu Anfange des vorigen Jahres jene frühere Altersbestimmung der Tulaer und Kalugaer Kohlenschichten durch eine neue ersetzt⁶⁾, nach welcher sie nicht der untern, sondern der obern Abtheilung der Kohlenperiode, nämlich der eigentlichen Steinkohlenformation (*coal measures*) angehören sollten. Der Urheber dieser Ansicht hatte die verschiedenen Abtheilungen unseres Kohlengebirges sehr wohl erkannt und theilte es in zwei Hauptglieder, nämlich den Bergkalk und den ihn bedeckenden Russischen kohlenführenden Kalk, indem er auf die grosse Aehnlichkeit dieser Verhältnisse mit denen in Yorkshire in England verwies⁷⁾. Die Regierung hatte schon vor längerer Zeit die genauere Untersuchung der mittel-russischen Kohlenreviere angeordnet; durch die neuen Bestimmungen aber, die zu heiteren Aussichten berechtigten, wurde das Interesse an diesen Untersuchungen nicht wenig gesteigert. Der Obristlieutenant Olivieri und ich erhielten im Jahre 1841 den Auftrag sie auszuführen. Um sie mit den Beobachtungen zu verbinden, die mich im vorhergehenden Jahre (1840) bis Rshew, an der obern Wolga, geführt hatten, ging ich zuerst nach Stariza, einer andern Wolgastadt derselben Gegend, die durch ihre grossen Kalksteinbrüche weit und breit bekannt ist. Schon ein flüchtiger Blick auf die hier verbreiteten Schichten lehrte, dass sie mit denen von Rshew identisch sind. Es waren die bekannten, weissen Kalksteine und Mergel, die durch das häufige Vorkommen von *Spirifer Mosquensis*⁸⁾ und *Cidaris*-Stacheln so charakteristisch bezeichnet sind, dass man sie nie mit andern verwechseln wird.

Sobald man die Ufer der Wolga verlässt, um von Stariza sich nach Moskwa zu wenden, sieht man jene Schichten nicht mehr, sondern nur lockern Schuttboden von ungeheurer Mächtigkeit und mannigfacher Beschaf-

fenheit. Südlich von Moskwa aber, bei Podolsk und Mätschkowo, wo Fischer von Waldheim sie ausführlich beschrieben hat, erscheinen sie mit allen ihren Eigenthümlichkeiten wieder und man darf, da sie horizontal gelagert sind, annehmen dass sie unter jenem Schuttboden den ganzen Raum zwischen der obern Wolga und Podolsk einnehmen⁹⁾. Südlich von diesem Orte, bei Serpuchow an der Okka, sieht man sie nicht mehr. Hier geht am obern Gehänge des Flusses Schichten bunten Thones und dichter Kalksteine zu Tage, die sich sowohl durch äusseres Ansehn als durch ihre organischen Reste völlig von den Podolsker Gesteinen unterscheiden. Ungefähr in der Mitte derselben befindet sich ein buntes Thonlager, das von *Productus Martini*, von *Terebratula ambigua* und plattgedrückten Enkrinitenstielen angefüllt ist. Das Verhältniss dieser Serpuchower Schichten zu denen von Podolsk ist nicht leicht zu ermitteln, doch giebt es Gründe anzunehmen, dass sie einer mittlern Abtheilung unsers Bergkalks angehören, nämlich älter als die Schichten von Podolsk und jünger als der kohlenführende Kalk von Kaluga sind. Diese Gründe werden klar werden, nachdem wir die Verhältnisse des eigentlichen Kohlenbezirkes näher entwickelt haben werden. Bei Tula hatten wir diesen zwar schon erreicht, konnten aber in der Nähe der Stadt durchaus keinen Aufschluss über die Schichtenfolge erhalten, da die im Anfange dieses Jahrhunderts hier unternommenen Versuchsbaue auf Kohle alle eingestürzt, und die natürlichen Felsentblössungen höchst ungenügend sind. Erst bei dem Dorfe Slobodka¹⁰⁾, 35 Werst südwestlich von Tula, konnten wir uns mit den Verhältnissen vollständiger bekannt machen. Hier hatte man in einem, von Herrn Olivieri angelegten Versuchsbane folgende Schichten durchsunken: gelben Sand, blauen Thon, grauen Kalkstein, blauen Thon, gelben Mergel, Sand, grauen und schwarzen Thon mit Kohle. Eine sehr ähnliche, aber nicht horizontale, sondern hor. 8½ NW fallende Schichtenfolge, sieht man in einer benachbarten Schlucht zu Tage gehen, und der graue Kalkstein enthält hier *Productus Gigas* und *hemisphaericus*.

In dem Gerölle der nämlichen Schlucht findet man eine grosse Menge sehr wohlerhaltener und in Hornstein verwandelter organischer Reste, die sämmtlich dem Bergkalk angehören. Unter ihnen sind *Sanguinolaria sulcata*, *Productus scabriculus* und Enkrinitenstiele am

5) Bullet. sc. T. VIII. pag. 175.

6) Russisches Bergjournal 1841 No. 6

7) Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland Heft 1.

8) *Spirifer Choristites* Buch (Beiträge zur Bestimmung u. s. w.) *Choristites Mosquensis* Fischer.

9) Bei Moskwa liegen die bekannten Juraschichten ebenfalls unmittelbar auf ihnen.

10) Auch Wosskressenskaja Sloboda genannt.

häufigsten. Die Lagerung der Kohlenflöze von Sloboda, unter Kalkstein mit *Pr. gigas* und die Gegenwart jener andern Reste erinnerten so lebhaft an die Verhältnisse bei Borowitschi und an der Prikscha, dass wir nicht bezweifeln konnten die tiefsten Schichten unsers Bergkalks vor uns zu haben. Wir waren überzeugt im Liegenden derselben den alten rothen Sandstein anzutreffen, und diess gelang auch bald in der Gegend von Orel, wo man nach frühern Angaben nur jüngere Formationen erwarten konnte.

An den Ufern des Orlik und der Okka, in der Stadt Orel, sind mächtige Schichten dolomitischer Brekzie, Kalksteine und Mergel entwickelt; die beiden letztern Felsarten bilden das obere Gehänge des Thales und bedecken einen gelben und rothgrauen Sandstein von mittlern Korne, der deutliche Schilder des *Holoptychus nobilissimus* enthält, wodurch sein Alter sicher bezeichnet ist. Auch die übrigen Glieder der ganzen hier entblössten Schichtenfolge enthalten Fischreste, doch sind diese weniger gut erhalten. Mein Reisegefährte, der Lieutenant Sokolow, fand später in der Gegend von Mzensk, nordöstlich von Orel, die bekannten Schichten von Tschudowo und dem Ilensee wieder, nämlich Kalksteine mit *Spirifer trapezoidalis* und *Spirifer speciosus, micropterus*, von denen der erstere allein schon hinreichen würde, die Gegenwart des alten rothen Sandsteins (Herrn Murchison's Devonsystem) hier ausser allen Zweifel zu setzen¹¹⁾.

Es war durch diese Entdeckungen nun klar, dass man auf einem Durchschnitte von der Msta und Prikscha im Nowgoroder Gouvernement, nach Orel, ein und dieselbe Schichtenfolge zwei Mal betritt; im Norden dieses Durchschnittes überschreitet der von Nord nach Süd Reisende sie in aufsteigender Ordnung, im Süden aber in absteigender. Der Bergkalk dieser Gegenden ist mithin in einem grossen Becken abgelagert, dessen Ränder im Norden wie im Süden durch den alten rothen Sandstein gebildet werden. Diese Verhältnisse stimmen auch mit der Orographie des Landes vollkommen überein. Vom Norden her erhebt es sich bis zu den Höhen von Waldai, dem Nordrand des Beckens, bis 1000 Pariser Fuss über der Ostsee; sinkt dann bis Moskwa und den mittlern Lauf der Wolga (Serpuchow und Kolomna) zu 400 und 300 Pariser Fuss herab um in den Gouverne-

ments Tula und Kaluga abermals 800 und mehr Fuss Meereshöhe zu erreichen; daher man denn hier keinesweges das niedere Flachland erblickt, als welches Russland immer dargestellt wird, sondern einen hochhügeligen Boden mit tiefen, malerischen Flussthalern. Die Ost- und Westgrenze dieses grossen Beckens, das wir das Moskwaer Becken nennen wollen, sind für den Augenblick noch nicht genau ermittelt.

So gestaltet sich denn ein nordsüdlicher Durchschnitt des Europäischen Russlands bei weitem anders, als man ihn sich bisher dachte und noch neuerlich darstellte¹²⁾. Man glaubte nämlich vom Finnischen Meerbusen bis an die Gestade des Pontus eine stets aufsteigende Ordnung von Sedimenten zu besitzen, deren schwaches Fallen nach Süden sich tief in das Herz Russlands bemerkbar machen und von den Eruptivgesteinen Finnlands abhängig seyn sollte. Wenn es aber schon früher bedenklich erschien die dislocirende Wirkung dieser Gesteine so bedeutend erscheinen zu lassen, so hat man jetzt ein vollkommenes Recht, diese Wirkung in viel engere Schranken zurückzuweisen. Es werden nun aber auch alle Schlussfolgen, die auf der frühern Ansicht beruhten, für ungültig zu erklären seyn. Man wird nicht nur zugeben müssen, dass die Kohlenlager des russischen Nordens an der Msta und Okka, und die des Südens, im Luganer Revier, in zwei ganz verschiedenen Becken abgelagert sind, sondern man wird sich auch überzeugen, dass die ursprüngliche Ansicht über das Alter der Tulaer Schichten die richtige war, und dass die dortigen Kohlenlager von der Hauptmasse unseres Bergkalks bedeckt und nicht unterteuft werden, wie man noch vor Kurzem anzunehmen geneigt war. Wie die Lager an der Msta und Prikscha, so sind die Tulaer und Kalugaer Kohlenflöze die tiefsten vom Bergkalk umschlossenen Schichten und mithin keine Glieder der eigentlichen Steinkohlenformation. Um dieses Verhältniss noch anschaulicher zu machen ist es nothwendig die einzelnen Glieder des Bergkalks genauer zu betrachten.

Baron Meyendorff und seine Begleiter¹³⁾ machten zuerst darauf aufmerksam, dass jede der beiden Haupttheilungen unseres Bergkalks durch eine ihr ganz eigenthümliche Muschel bezeichnet sey; die eine durch *Productus gigas*, die andere durch *Spirifer Mosquensis*, und dass diese Muscheln sich nie in ein und derselben Schicht begegnen oder sich fliehen, wie mein Freund, der Graf

11) Später sahen auch die HH. Murchison, Verneuil und Keyserling die Devonschichten dieser Gegenden und gelangten zu denselben Resultaten wie wir.

12) Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland 1 Heft.

13) Gornoi Journal 1831. No. 6.

Keyserling, sich treffend ausdrückt. Diess hat sich überall bestätigt, aber es zeigte sich auch bald, dass die kohlenführenden Schichten mit *Productus gigas* nie über, wie man geglaubt hatte, sondern immer tief unter den Schichten mit *Spirifer Mosquensis* liegen, ein Verhältniss, das Keyserling selbst bei einem wiederholten Besuche der Okkafer als das richtige erkannte¹⁴⁾.

Es hat bisher nicht gelingen wollen die verschiedenen Abtheilungen des Bergkalks an ein und demselben Orte beisammen zu finden. In den mittlern Räumen des Moskwaer Beckens sind es immer nur die obern Schichten, die man sieht, an den Rändern treten aber immer nur die untern, kohlenführenden hervor; diese zerfallen wieder in zwei Abtheilungen. Ich kenne keinen Ort am Südrande des Beckens, der dieselben deutlicher zeigte, als die Stadt Aleksin an der Okka. Ein hoher Kalksteinfels fällt hier steil zum Strome hinab. Die obern Schichten sind hellgefärbt, wechseln mit Mergellagen, fallen mit 15° hor. 1 NO und enthalten *Spirifer glaber*, *Spirifer resupinatus*, *Spirifer priscus* Eichwald, *Productus Martini*, *Pr. hemisphaericus* und *Terebratulina ambigua*¹⁵⁾ (Phillips Geology of Yorkschire. Part. II. Tab. XI. fig. 21.) Unter diesen Schichten treten dicke Bänke grauen und schwärzlichen Kalksteins, weichen, porösen Kalksteins und dolomitische Schichten auf mit *Productus gigas*, *Syringopora ramosa* Goldf. (Phillips, Yorksch.) und Stigmariastämmen. Ganz wie am Nordrande des Beckens, so sind auch hier der grosse *Productus* und die *Stigmaria* die Vorboten der Kohlenflotze. Gleich unter ihnen, am Ufer der Okka liegt bei Aleksin grauer Kohlenthon mit zwei dünnen Flötzen. In jener obern Abtheilung mit *Spirifer glaber* und *resupinatus*, ist keine Spur von Kohle, aber auch keine vom grossen *Productus* und Pflanzenresten. Und so ist es überall, wo diese Schichten aufgeschlossen sind, und somit der Horizont der Kohle völlig bestimmt.

Wir haben indessen noch einer Thatsache zu erwähnen, die nicht ohne Interesse ist. In der Nähe von Kaluga, bei dem Kloster des Heiligen Laurentius (Lawrentjew monastyr) und zwischen Kaluga und Lichwin, bei dem Dorfe Simnizy kann man sehr deutlich einen

mehrfachen Wechsel von Kohlenflötzen, dunklem Kohlenthon und grauem Kalksteine beobachten. Bei Simnizy enthält eine Kalksteinschicht, die unter Kohle liegt, Orthoceratiten und *Syringopora ramosa*, bei Kaluga fanden wir in solchen Kalksteinen *Pr. gigas*, *Bellerophon* und Abdrücke von *Lepidodendron*. Weiter stromabwärts, in der Gegend des Dorfes Goräinowo, umschliessen diese tiefsten Kalksteinlager, ohne hier mit Kohlenflötzen zu wechseln, sehr häufig schöne Abdrücke von *Stigmaria ficoides* und wohl erhaltene Exemplare des *Pr. gigas*.

Der Kohlenkalk der Msta und Prikscha ist bisher nicht in solchem Wechsel gesehen worden, und hat daher auch keine Pflanzenabdrücke. Als seine Bildung begann, war die Vegetation dieser Periode bereits untergegangen, am Südrande des Beckens aber bestand sie noch, oder die Kalkniederschläge traten hier früher ein als am Nordrande. Ein quarziger Sandstein, der oberhalb Aleksin, bei dem Dorfe Goräinowo in den obern Teufen der untern Abtheilung aufsetzt, enthält noch schöne Abdrücke von Stigmarien. In den Schichten mit *Spirifer resupinatus* kommen sie aber nicht mehr vor.

Nach allen angeführten Thatsachen glaube ich folgende Gliederung des Bergkalks in absteigender Ordnung feststellen zu können:

- 1) Kalksteine und Mergel mit *Spirifer Mosquensis*, *Cidaristacheln* und Korallen. Sie erfüllen die mittlern Räume des Moskwaer Beckens und führen keine Kohle.
- 2) Kalksteine und Mergel mit *Spirifer resupinatus* und *Spirifer glaber* ohne Kohle.
- 3) Kalksteine mit *Productus gigas* und Pflanzenresten, dunkler Kohlenthon und Kohlenflotze. Am Nordrande des Beckens liegt der Kalkstein immer über der Kohle, am Südrande wechselt er bisweilen mit derselben in Schichten von zwei bis drei Fuss Dicke.

Was in frühern Berichten von der Beschaffenheit und Brauchbarkeit der Nowgoroder Kohle gesagt wurde, gilt im Allgemeinen auch von der mittlerrussischen. Die Flotze sind mitunter von bedeutender Mächtigkeit, bis fünf und sechs Fuss, aber keilen sich in der Regel bald aus, so dass man selbst an den kohlenreichen Ufern der Okka zwischen Lichwin und Aleksin sehr oft Kalksteine mit dem grossen *Productus* und Stigmarienstämmen an-

14) Bulletin de la société Imp. des naturalistes de Moscou. Année 1840. Graf Keyserling über die Verbreitung von geognostischen Formationen im europäischen Russland.

16) Mit diesen Schichten dürften jene von Serpuchow (s. oben) identisch sein.

trifft, in denen die Kohle fehlt¹⁶⁾. Wo aber diese mit Kalksteinen zusammen vorkommt, fehlt der *Productus* nie. Es ist damit wie mit dem Gyps und Steinsalz. Das Salz kennt man wohl kaum ohne Gyps, aber wie oft ist Gyps ohne Steinsalz. Die mittlerrussischen Kohlenlager, obgleich von so hohem relativen Alter, sind doch von geringerer Güte, als man erwarten dürfte. Diess wird aber begreiflich, wenn man bedenkt, dass alle Bedingungen zu ihrer Veredelung, wie der Druck anderer Sedimente und erhöhte Temperatur, hier zu jeder Zeit gefehlt haben mögen. Suchen wir nach jüngern Gebilden so treten uns aus der langen Reihe derselben nur zwei und auch diese sehr unvollständig entwickelt entgegen; ich meine die unbedeutenden Juraschichten bei Moskwa und den jungen Schuttboden, der das ganze Land überzieht. Hier ist keine Spur von Steinkohlenformation, von Gliedern der rothen Sandsteingruppe, von Kreide. Im Donezkischen Bassin dagegen treten mehrere dieser Sedimente in bedeutender Entwicklung auf und zeigt sich überdiess der Einfluss plutonischer Elemente. Daher ist die Kohle hier im Allgemeinen besser als im nördlichen Becken; ja es haben sich sogar treffliche Anthracite gebildet, die man bei Tula und Kaluga vergebens suchen würde. Wie Schwefelkies von den Unkundigen oft für Gold, weisser Glimmer für Silbererz gehalten wird, so glauben sie nur zu leicht in jeder schwarzen Felsschicht Steinkohle gefunden zu haben. Wollte man solchen Angaben Glauben beimessen, so wäre die Anzahl der mittlerrussischen Kohlenlager unendlich gross und doch besteht die grössere Hälfte dieser sogenannten Steinkohlenflötze aus schwarzem Thon und bituminösem Schieferthon (Brandschiefer) bei weitem die kleinere aber aus wirklicher Kohle.

Die Kohle ist nach Ansehen und Güte sehr verschieden. Bei dem Dorfe Lübutskoje, oberhalb Aleksin, ist sie nicht nur vollkommen schiefbrig, sondern in die feinsten Blätter spaltbar und von Pflanzenabdrücken erfüllt;

bei Wälina dagegen, 30 Werst nordöstlich von Odojew, dicht, leicht, mit unvollkommen muschligem Bruche und nicht schiefbrig; zwischen diesen Extremen giebt es nun eine Menge von Uebergängen, und die verschiedenen Flötze einer und derselben Lokalität zeigen oft wesentliche Verschiedenheiten nicht nur in ihrer Struktur, sondern auch in ihrer Güte. Die einen enthalten mehr, die andern sehr viel weniger erdige Theile. So z. B. brennt die Kohle von Wälina, die beste die wir gesehen haben, sogar bei geringem Luftzuge mit kräftiger Flamme und Hinterlassung einer weissen, leichten Asche. Das Flötz ist 3 Fuss mächtig und hat eine grosse Ausdehnung, liegt aber leider von der Okka weit entfernt und wird daher fürs Erste nicht zu benutzen seyn. Diese Kohle übertrifft an Güte die besten Qualitäten der Nowgoroder und könnte bei manchem Zweige der Industrie ohne die geringste Schwierigkeit gebraucht werden. Etwas weniger gut, aber immer noch sehr brauchbar, ist die Kohle von Selönina, (drei Werst von der Stadt Lichwin), wo vier Flötze übereinander liegen, davon die beiden tiefsten fünf und sieben Fuss mächtig sind. Aehnliche Lager, nur weniger dicke, sind an vielen Orten des Okkathales und ihrer Zuflüsse auf einem Raume verbreitet, der von Odojew und Kaluga einerseits und von Serpuchow und Wenew andererseits begrenzt wird. Es sind auf diesem Raume und in einigen ihm ganz nahe liegenden Gegenden im Moskwaer und Rasaner Gouvernement, sowohl von früher her, als durch die Bemühungen meines Freundes, des Obristlieutenants Olivieri, bis jetzt schon mehr als fünfzig Anbrüche auf Kohle bekannt, von denen sehr viele ein brauchbares Brennmaterial liefern können. Aber an keinem dieser Orte findet man glänzende Schwarzkohle, wenigstens nicht in ganzen Flötzen, sondern immer nur glanzlose schwarzbraune Kohle; wie sie in andern Ländern nur in jüngern Formationen vorzukommen pflegt. Herr Olivieri ist seit dem Beginne des vorigen Jahres sehr fleissig damit beschäftigt, die verschiedenen Lagerstätten genau zu prüfen und wir haben von ihm sehr wichtige und interessante Aufschlüsse zu erwarten, die uns über den Reichthum jener Gegend gründlich belehren werden.

16) Ueberdiess scheinen die Kohlenlager von den Rändern des Beckens gegen dessen Mitte hin ganz zu verschwinden. Dafür spricht der Umstand, dass man an der Wolga, oberhalb Rshew zwar noch *Productus gigas*, aber nie eine Spur von Kohle findet. Diese hat sich also wahrscheinlich nur in der unmittelbaren Nähe der alten Devonkontinente gebildet. Zugleich deutet diess Vorkommen von *Pr. gigas* darauf hin, dass in tiefen Thaleinschnitten jener Gegend die verschiedenen Glieder des Bergkalks zusammen vorkommen.

6. UEBER DIE URSPRÜNGLICHE UND RICHTIGE
SCHREIBUNG EINIGER AFGHANISCHEN BE-
NENNUNGEN; von B. DORN. (lu le 11.
mars 1842).

Jetzt wo der Name der Afghanen und der verschiedenen Stämme derselben so oft genannt wird, möchte es nicht zur Unzeit sein, ein paar Bemerkungen über die richtige Schreibung und Aussprache einiger afghanischen Eigennamen in diesen für kürzere Mittheilungen berechneten Blättern niederzulegen. Nicht als ob ich diesen Bemerkungen eine übergrosse Wichtigkeit beilegte — man wird am Ende eben so gut wissen was man meint, ob man *Durrany* (*Durrani*) oder *Durani* spricht und schreibt. Indessen könnte doch der Gebildete, der einen und denselben Namen auf zweierlei Weise geschrieben findet, zu dem Wunsche versucht sein, zu wissen, welche Weise die richtigere sei, und in dem Gelehrten, namentlich dem Fach-Gelehrten muss nothwendiger Weise das Verlangen entstehen, über eine solche Verschiedenheit nähere Aufschlüsse zu besitzen, Aufschlüsse, die ich im Stande bin aus morgenländischen Schriften zu geben, und welche andern, die sich nicht besonders mit der Geschichte der Afghanen beschäftigen, und zu diesem Behufe Nachrichten gesammelt haben, und ausser England leben, schwer zugänglich sein dürften.

Die drei Benennungen, welche der Gegenstand dieser Zeilen sein sollen, sind *Durrany*, *Lodai* (*Lodei*), und *Ghilsey*.

Der Stamm der Abdali (afg. nom. masc. ابدالی, plur. ابدالی) welche Benennung von Abdal Sohn des Terin (ترین) abgeleitet wird, war einer der angesehensten afghanischen Stämme, um so mehr, als in einer Unterabtheilung desselben, dem *Ssadosey*-Stamme (صدزی) die oberherrliche und königliche Würde ruhte¹⁾. In der Folge nun als *Ahmed Schah Abdalai* sich nach Nadirschahs Tode (1747) zum König von Afghanistan aufwarf, nannte er die Abdali *Durrani* (*Dooraanee*) und

sich selbst *Schah Durri Durran* (*Shauh Dooree Dooraun*) zufolge eines Traumes eines muselmanischen Heiligen²⁾, über welchen ich aber mich in diesem Augenblicke nicht erinnere etwas Näheres gelesen zu haben. Man sollte daher nach der Schreibweise *Elphinstones* und der meisten, welche nach ihm *Durani* geschrieben haben und wie noch jetzt der Name in ausländischen Zeitungen und Berichten geschrieben erscheint, versucht sein, ihn دورانی, und jenen Titel: شاه دور دوران zu schreiben³⁾. Allein dem steht die in den mir zugänglichen morgenländischen Schriftstellern gegebene Schreibweise sowohl als Ableitung entschieden entgegen. *Muhabbet Chan* sagt in dem schon öfters anderswo erwähnten Wörterverzeichnisse: درانی لقب ابدالی است: *Durrani* ist ein

Beiname der Abdali; und *Hafis Rahmet* ibn *Schah Aalem* in dem خلاصه الانساب bei Anführung des Stammvaters der Abdali, Abdal: ابدال که درین وقت بشرف لقب

درانی ملقب شده چنانچه درین عصر در ایشان خصاصا در قبيله صدوزی سلطان سلاطین زمان متخر افغانان

: در دران سکندر جاه احمد ساه پادشاه پیدا شده است: (*Abdal*) welcher in dieser Zeit mit dem Beinamen *Durrani* beehrt ward, so wie denn jetzt unter ihnen (*den Abdali*) und ganz besonders in dem Stamme der *Ssadosey*, der Sultan der Sultane der Zeit, der Ruhm der Afghanen, die Perle der Perlen, *Alexander* (dem Grossen) gleiche, *Ahmed Schah Padischah* aufgetreten ist.

Der Verfasser der Abhandlung: احوال احمد شاه پادشاه ابدالی oder der Geschichte *Ahmed Schah Padischah Abdali's*, welche sich auf die Unternehmungen dieses Herrschers in Hindostan unter der Regierung *Aalemghirs* im J. 1756 beschränkt, *Hasan Sanin* (حسن ثنین)⁴⁾ giebt

2) Ebend 114.

3) In der That sagt *Malcolm*, *Histoire de la Perse*, Paris 1821. T. II. S. 410 in Anm. I: aujourd'hui cette tribu (d'Abdallee) est appelée Dooraanee. Ce nom lui a été donné par *Ahmed Schah*, qui, d'après le rêve d'un saint, prit le titre de Douree Dooran, ce qui signifie l'âge de bonheur, en conséquence il appela sa tribu Dooraanee.

4) Ich verdanke die Mittheilung dieses Werkchens, von dem ich eine Abschrift genommen, dem gefälligen Dr *Lee* in London,

1) Vergl. An account of the kingdom of Caubul by *M. Elphinstone*. London 1819. II. 115.

uns über den in Rede stehenden Gegenstand noch genauere Auskunft; er deutet an — was Andere unterlassen — dass die Benennung *Durrani* sich von der Gewohnheit der Abdali herschreibt, Ohrringe mit Perlen zu tragen, wie wir das schon in dem *Asiat. annual Register*⁵⁾ angegeben finden.

«Man muss wissen⁶⁾, sagt er im Verlaufe der Abhandlung, dass es bei dem Marchiren und Standhalten des Schahinschah Regel war, nicht mehr als fünf Karoh marchiren zu lassen. Wenn noch eine Wache der Nacht übrig war, sass er zu Pferde, und verrichtete das Morgengebet vor dem Zelte. Er hatte weder Pauken noch Standmusik, noch Trompeten und dergl. Ehe der Schah aufsass, schlossen zwölftausend Leibsoldaten, welche den Beinamen *Durrant* führten — in den Ohren jedes derselben hingen goldene Ringe mit grossen Perlen — an den vier Seiten des königlichen Zeltes je zu dreitausend Mann in einer Entfernung von zweihundert Schritt, Reihen, und standen zu Pferde da u. s. w.»

Als Ahmed Schah den Islam in Hindostan gesichert hatte, und sich zum Rückzuge in seine Staaten anschickte, wünschte er nach dem Berichte desselben Schriftstellers, ein Chronogramm auf seinen eben beendigten Sieges-

über dessen freundliche Mittheilung seiner wissenschaftlichen Schätze ich schon mehr als einmal Gelegenheit gehabt habe, mich öffentlich zu erklären.

5) The asiatic annual register for the year 1799. London 1800. Characters. S. 18 (Life of Ahmed Schah, king of the Abdallies, who are also called *Duranees*, from a custom of wearing a Pearl in one of their Ears).

باید دانست که دستور کوچ و مقام شاهنشاه چنان بود که 6) زیاده از پنجاه کوچ میفرمود و چون یکپاس شب باقی میماند سوار شد و غار صبح را در پیش نیمه رسیده ادا میکرد و از نفاذ و نوبت و گره نای و غیره هیچ نداشت پیش از سوار شدن شاه دوازده هزار غلام خاص که آنها را دُرّانی لقب بود و در گوشهای هر يك حلقهای طلائی بادرهای کلان کلان آویزان بود هر چهار طرف نیمه شاه سه سه هزار غلام بفاصله دوصد قدم صفها بسته بر اسبان سواره

می ایستادند الخ

zug zu besitzen; es sollte nach des Schahs eigener Bestimmung besagen, dass er den Islam gegen die Uebermacht der Ungläubigen sicher gestellt habe, und überdiess die Wörter: *Durri Durrant* enthalten «sofern man wissen

muss, dass der Schahinschah den Beinamen *دُرّ درّانی* angenommen hatte, und diese Wörter in Goldschrift mit eigener Hand anstatt seines Namens zu Anfang des schriftlichen Erlasses zeichnete⁷⁾.» Nachdem der Lehrer des Prinzen Timur Schah, Chuwasschan (mit dem Dichternamen *Bis'hen* (بیشرن)) sich zwei Tage vergeblich abgemüht, um den von Ahmed Schah hinsichtlich des Chronogrammes erhaltenen Auftrag auszuführen, wurde der Verfasser der Abhandlung zu Rathe gezogen, welcher bis zum nächsten Morgen folgendes Chronogramm verfasste: *in Indien sicherte den Islam der Schah die Perle der Perlentträger*⁸⁾, in welchem zugleich das Jahr 1169 = 1756 enthalten ist.

Ich könnte noch Belege aus andern Büchern anführen, allein das bisher Gesagte ist genug um zu beweisen, dass

die Benennung *Durrant* von dem Worte *دُرّ*, die Perle herkommt, und dass dieselbe also dem Ursprunge nach und mit Recht *Durrant* und nicht *Durani* geschrieben werden sollte.

Der Name *Lodi*, wie er gewöhnlich nach der Pluralform gesprochen wird, ist der Beiname einer bekannten afghanischen Familie, aus welcher ein berühmtes Herrscherhaus in Indien, das *Haus der Lodi* (Sultan *Behlol*, S. *Iskender* und S. *Ibrahim*) abstammt. Der Stammvater

و در همان مجلس شاهنشاه فرمود کسی باشد که تاریخ این فتح را بنظم آرد و مضمون چنین باشد که اسلام را از غلبه کفار این کردانیدم و لفظه *دُرّ درّانی* در ماده تاریخ هم داخل باشد باید دانست که شاهنشاه خود را بلفظ *دُرّ درّانی* ملقب ساخته بود و بر عنوان رقم بجای نام خود بخط طلائی بدستخط خود این لفظ را رقم میفرمود

بهیند این نمود اسلام شاه *دُرّ درّانی* 8)

desselben *Ibrahim*, ein Nachkomme der Ghuriden, hatte diesen Beinamen von seinem Grossvater erhalten in Folge seiner Ueberlegenheit und Behendigkeit vor seinen älteren Brüdern. Der Grossvater hatte bei einer gewissen

Gelegenheit gesagt: ابراهيم لودی, Ibrahim ist der grosse, oder der älteste, und davon wird die Benennung *Lodai*, *Lodi* abgeleitet. In *Nimetullah's* Geschichte der Afghanen lesen wir: (der heilige Mann sprach): ابراهيم لودی: یعنی ابراهيم کلان است لوی بر وزن کوی در لغت افغانی: کلان و بزرگ را میگویند و دی بروز کی یعنی هست: *Ibrahim lodai*, d. i. Ibrahim ist gross; *loī* nach der Aussprache von *goī* heisst in der afghanischen Sprache, alt und gross; *dai* nach der Aussprache von *ki* (*kai*) heisst: er ist⁹⁾. — Diese Bemerkungen sind in der That wohl gegründet. Wollte man daher ganz genau sich an den Ursprung halten, so müsste man im Singular *Lodai*, im Plural *Lodi* aussprechen.

Endlich will ich noch einige Worte über die *Ghilzy* hinzufügen, deren Name in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine Zeitlang in Persien so gefürchtet war — Sie waren es vorzüglich, welche das Haus der Ssafiden stürzten, und den Thron Dschemschids bestiegen, bis sie der gewaltige Nadirschah in ihr Heimathsland zurückdrängte. Man wird leicht errathen, dass ich von dem Stamme spreche, welchen *Malcolm*¹⁰⁾ und Andere *Ghiljee* nennen, und worüber ersterer zur Rede gestellt worden ist¹¹⁾, und in der That ist die ursprüngliche Schreibweise غلزی oder auch غلزی d. h. furtive natus, sofern das afghanische Wort غل den Dieb, und زی oder زای = Pers. زاده, den Geborenen, Sohn, bezeichnet¹²⁾. Man vergleiche auch *Muhabbetchan* s. v. غلزی قوم از اقوام افغان شاه محمود و شاه اشرفی که شاه حسین صفوی را کشته Ghilzi: einer der در ایران سلطنت کردند ازین قوم بودند

afghanischen Stämme, von welchem Schah Mahmud und Schah Eschref, welche den Ssafiden Schah Husain töteten und in Iran herrschten, herstammten und die Abhandlung über die neue Geschichte Afghanistans von

Seyid Muhammed Eltabatabay (الطباطبائی) aus Issphahan: محمود غلزی و اشرف غلزی بنوبت شش سال در تمامي عراق و فارس لوی حکومت و سروری برافراشتند Mahmud Ghilisay und Eschref Ghilisay erhoben während des Verlaufes von sechs Jahren in ganz Irak und Faris die Fahne der Herrschaft und Oberherrlichkeit.

Ist nun also der gegen Malcolm ausgesprochene Tadel gegründet, und lässt sich für die Schreibart *Ghildschi* nichts anführen? Wir wollen sehen, und aus unserm reichen Vorrathe über afghanische Geschichte einen andern schon oben genannten Gewährsmann anführen, der die Frage zur gütlichen Entscheidung führt. Es ist dieser Gewährsmann Rahmet Chan, welcher in seinem خلاصه الانساب, da, wo er von den Nachkommen, und namentlich dem ersten Sohne der Tochter des Scheiches Bit'hen, *Matu*, spricht, sagt: غلزی که بالفعل به غلجی مشهور است که اولاد وی مابین کابل و قندهار سکونت میدارند: *Ghilsey*, welcher jetzt allgemein *Ghildschi* genannt wird, dessen Nachkommen zwischen Kabul und Kandahar wohnen. — Diese Angabe ist hoffentlich hinreichend um Malcolm zu rechtfertigen. Die dritte oder vielmehr vierte Schreibweise قلزه endlich, welche sich in der Geschichte der Eroberung Persiens durch die Afghanen von *Muhammed Hasin* (in der mir vorliegenden Handschrift steht deutlich: محمد المدعو) بعلى المخلص (به بخرن findet, ist ohne Zweifel eine aus غلزی entstandene, die aber ebenso wie غلجی gäng und gäbe gewesen sein muss, weil sie sonst ein so sorgsamer Schriftsteller wie der genannte Muhammed Hasin nicht gebraucht haben würde.

9) Diese richtige Erklärung hat die einzige Blandsche Handschrift; die ändern so wie es in der Uebersetzung heisst, S. 10. *Neamet ullah's history of the Afghans* II, 49.

10) A. a. O. II, 409.

11) S. Belfour, the life of Sheikh Mohammed Ali Hazin. London. 1830. S. 115.

12) S. *Nimetullah's history* II, 48.

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d'1 $\frac{1}{2}$ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1 $\frac{1}{2}$ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires.

SOMMAIRE. NOTES. 7. Notice sur l'instrument des passages dans le premier vertical, exécuté par M. Repsold et établi à l'observatoire de Poulkova. STRUVE. 8. Remarques sur le Passer arctous de Pallas. BRANDT. 9. Nouvelles espèces de plantes recueillies en Zongarie par M. SCHRENK. 1. Article. 10. Sur la population du Grand-Duché de Finlande. KÖPPEN.
CHRONIQUE DU PERSONNEL.

NOTES.

7. NOTICE SUR L'INSTRUMENT DES PASSAGES DE
REPSOLD, ÉTABLI À L'OBSERVATOIRE DE
POULKOVA DANS LE PREMIER VERTICAL, ET
SUR LES RESULTATS QUE CET INSTRUMENT A
DONNÉS POUR L'ÉVALUATION DE LA CONS-
TANTE DE L'ABERRATION; par M. STRUVE.
(Lu le 4 février 1842.)

(Avec deux planches gravées.)

Dans plusieurs de mes rapports antérieurs j'ai fait mention du travail entrepris à l'observatoire central pour déterminer l'aberration des étoiles fixes, à l'aide de l'instrument des passages établi dans le premier vertical. Déjà au commencement du 18^m siècle, le célèbre Rømer avait inventé l'usage de l'instrument des passages dans cette position particulière, et il plaça même dans son observatoire à Copenhague un tel instrument avec l'intention d'en faire usage pour la détermination des équinoxes, par l'observation du Soleil près de l'équateur, observation qui devait avoir lieu dans le voisinage de l'horizon. C'est un des mérites éminents de M. Bessel pour l'astronomie pratique, d'avoir indiqué en 1824 le

vrai usage de l'instrument du premier vertical pour l'observation près du zénith, et d'avoir introduit ainsi dans l'astronomie pratique un moyen puissant et inconnu jusqu'alors (Astr. Nachr. Nr. 40.). D'après M. Bessel, l'instrument est le plus propre à l'évaluation des latitudes, et surtout dans les opérations des mesures de l'arc du méridien, à la connaissance exacte des différences entre les latitudes des stations principales. Aussi l'expérience a parlé le plus décisivement en faveur de cette méthode. Les observations faites par M. Hansen à Helgoland, celles qui ont été exécutées à plusieurs points de l'arc du méridien russe, par M. le lieutenant-général Tenner et moi, et celles que M. Bessel a faites lui-même à l'occasion d'un arc du méridien mesuré en Prusse, en ont prouvé le grand mérite.

Dès le premier usage que je fis de l'instrument des passages au premier vertical, en 1826, je gagnai la conviction que ces observations seraient susceptibles de la plus haute précision, s'il était possible de donner à l'instrument lui-même une construction propre au but intentionné, et qu'avec cela l'instrument devrait remplacer entièrement le secteur pour les recherches ultérieures de l'aberration, de la nutation et de la parallaxe annuelle. Les changements essentiels à exécuter dans l'instrument étaient les suivans: Il fallait changer la position du tube et le placer à l'extrémité de l'axe de rotation, pour avoir le

niveau dans un emplacement permanent sur l'axe, d'où devait ressortir une connaissance beaucoup plus exacte de l'inclinaison de l'axe. Or il est connu que dans l'usage de cet instrument, l'inclinaison de l'axe agit directement sur la distance au zénith observée. Le second point essentiel était de joindre à l'instrument un appareil propre pour un renversement aussi prompt que possible, opération qui devait servir à éliminer le plus directement toute hypothèse sur l'invariabilité de la réunion des différentes parties dont l'instrument est composé, et notamment sur l'angle entre l'axe optique et l'axe de rotation.

Quant au premier de ces changements, par lequel le tube est placé à l'extrémité de l'axe, je l'avais fait exécuter préalablement dans deux instruments de petite dimension, qui avec des lunettes de 2,1 pouces et de 1,9 pouces d'ouverture, sur des foyers de 25 et de 22 pouces, ont des axes de 12 pouces entre les points de contact avec les coussinets. Ces instruments, exécutés l'un par M. Repsold à Hambourg, l'autre par M. Ertel à Munich, réussirent parfaitement et firent voir l'avantage de l'emplacement permanent du niveau sur l'axe, de manière que j'espérais la même réussite d'une exécution semblable dans les plus grandes dimensions. Mais l'autre changement pour le renversement prompt ne se trouvait pas encore dans ces instruments, et il fallait les employer d'après la méthode usitée jusqu'alors, c. à d. observer d'un jour à l'autre en position opposée du tube, ou faire le renversement entre les deux observations Est et Ouest.

Enfin la fondation de l'observatoire central de Poulkova offrit l'occasion d'exécuter un grand instrument des passages de la nouvelle construction, exécution dont se chargèrent les célèbres artistes Repsold frères à Hambourg. Ces artistes ont eu le mérite particulier d'inventer pour l'instrument l'appareil qui sert au renversement. Cette opération se fait dans cet instrument avec la plus grande sûreté et avec une vitesse telle, que si pour le moment le tube se trouve du côté Nord, vous l'aurez en 16 secondes de temps du côté opposé, à l'état complet pour l'observation; et si l'astronome a commencé l'observation des passages, le tube au Nord, il peut continuer l'observation avec l'instrument renversé, le tube au Sud, après 1 minute et 20 secondes. Ce temps suffit à l'astronome pour se lever, pour ouvrir la vis d'arrêt et ôter la clef du mouvement micrométrique, pour faire le renversement, diriger l'instrument sur l'étoile par le niveau fixé au petit cercle chercheur, pour fermer la vis d'arrêt, remettre la clef et pour se placer à l'observation. Je crois devoir prononcer ici, sans parler de l'exécution,

parfaite de l'instrument dans toutes ses parties, de la solidité et du raffinement dans la construction et de la justesse du niveau, que j'attribue le succès, j'ose le dire, brillant que cet instrument a eu, le plus essentiellement à l'appareil de renversement, qui fournit le moyen d'éliminer de l'observation l'état accidentel de l'instrument. Comme notre instrument peut passer pour un appareil nouveau, je crois rendre un service à l'astronomie, en en publiant, dès à présent, une notice détaillée, quoique seulement préalable à celle qui se trouvera dans la description complète de l'observatoire, ouvrage dont je suis maintenant occupé. Les deux planches ci-jointes serviront à mieux entendre la description suivante. J'y ajoute encore des renseignements sur les méthodes de l'observation et du calcul, que j'ai suivies, ainsi que les résultats par rapport à l'aberration des étoiles fixes, qui ont été déduits jusqu'à présent des observations et qui prouveront le mérite distingué de notre instrument.

L'instrument est établi dans la salle d'observation méridionale, contigüe à la bibliothèque, et qui fait saillie sur les autres parties du bâtiment pour donner dans la direction du premier vertical une vue libre depuis l'horizon. La salle est coupée par deux suites de trappes depuis l'horizon Est jusqu'à l'horizon Ouest. Les trappes ont 20 pouces *) d'ouverture, et vont parallèlement dans une distance intérieure de 38 pouces, de manière que l'axe optique de l'instrument prolongé passe dans les deux positions par le milieu des ouvertures. Une maisonnette en bois d'acajou et mobile sur un chemin de cuivre, close dans la direction des trappes, mais ouverte des côtés N et S, pour donner passage libre à l'air, garantit l'instrument contre l'humidité et contre la poussière, même quand les trappes sont ouvertes, et donne l'avantage de mieux pouvoir effectuer l'équilibre entre la température intérieure de la salle et celle de l'air extérieur, condition indispensable pour l'exactitude de l'observation. Aussi arrive-t-il très-souvent que dans la saison favorable toutes les trappes restent continuellement ouvertes par plusieurs jours et nuits consécutifs, même par des semaines; et je ne fais jamais une observation sans que les trappes n'aient été ouvertes antérieurement, au moins pendant plusieurs heures, et que même la maisonnette n'ait été retirée au moins une demi-heure avant. Ce n'est pas seulement que l'équilibre des températures produise des images mieux définies dans la lunette, mais l'ouverture rapide des trappes au moment de l'observa-

*) Toutes les dimensions sont données ici en mesure russe égale à la mesure d'Angleterre.

tion produit presque toujours un vent coulis irrégulier, qui continue jusqu'au moment de l'équilibre et qui produit, selon sa direction sur les parties de l'instrument, des dilatations extraordinaires, et par là quelquefois des fautes énormes en comparaison de l'exactitude que l'observation offre dans l'état du repos de l'air et d'un équilibre parfait des températures. Je suis même persuadé que l'aérage soigneux et complet des salles d'observation est une mesure essentielle pour l'exactitude des observations en général, et qui ferait disparaître maintes irrégularités, mais qui a été trop négligée jusqu'à présent dans les observatoires. Il paraît aussi qu'elle ne peut se faire que là, où se trouvent des maisonnettes mobiles comme les nôtres.

La planche I représente l'instrument regardé du côté Ouest et projeté sur le plan du méridien, la lunette étant au Nord. La planche II le donne du côté Nord et projeté sur le plan du premier vertical, avec la lunette au Sud. L'échelle est $\frac{1}{12}$ de la grandeur naturelle. La base est formée par une seule pierre *A*, de $6\frac{1}{2}$ pieds de haut, sur près de 4 pieds de large dans la direction du méridien. Dans l'autre direction elle est épaisse de 3 pieds 1 pouce en bas, et de 15 pouces à son extrémité supérieure. Cette pierre est taillée de manière à former deux colonnes de 4 pieds 5 pouces de haut, séparées par un grand creux qui sert à recevoir la machine de renversement. Sur les colonnes reposent les deux coussinets *a* de laiton, qui touchent l'axe par des plans rectangulaires. L'un des coussinets admet un petit changement dans l'azimut et l'autre se prête à la correction de l'inclinaison de l'axe. Le corps de l'axe *B* est de métal rouge et se termine en deux tourillons d'acier, de 4,3 pouces de diamètre, sur lesquels sont fixés d'un côté le tube *C*, et de l'autre le contrepoids cylindrique *D*. Chaque tourillon est perforé pour recevoir un levier en acier, dont le point d'appui a une suspension de boussole, qui repose par son anneau extérieur sur le creux du tourillon et qui sert à transmettre le poids de la lunette sur la section même du tourillon, qui est immédiatement portée par les coussinets. Pour cet effet un contrepoids de plomb *b* en forme cylindrique se trouve dans l'intérieur creux du corps de l'axe vers une extrémité du levier, pendant que l'autre extrémité *c* saisit la paroi opposée du cube métallique qui sert de noyau au tube. La partie du levier qui passe par la lunette est formée en anneau, pour donner passage libre aux rayons de lumière qui viennent de l'objectif. Un second contrepoids semblable, à l'exception de l'anneau pour le passage de la lumière, se trouve du côté opposé

pour produire le même effet par rapport au contrepoids cylindrique extérieur *D*.

Les deux canons de la lunette sont un peu coniques, pour plus de solidité. Ils portent d'un côté l'objectif de 6,25 pouces d'ouverture libre, sur 91 pouces de foyer, de l'autre côté, le petit cercle chercheur *d*, divisé de 10 à 10 minutes et dont l'alidade qui n'a qu'un simple trait pour index, porte un petit niveau, le contrepoids du cercle *e* et l'appareil oculaire dont le grossissement ordinaire pour l'observation est de 270 fois. Pour plus de commodité l'oculaire est muni d'un prisme extérieur, mobile autour de l'axe optique, et qui donne la vue horizontale pour l'observation près du zénith. Dans la paroi verticale du cube près de *C* se trouve une ouverture circulaire couverte d'un verre plan, pour recevoir la lumière qui doit éclairer le réticule au foyer dans la nuit, par le moyen du miroir incliné *f*. Cette lumière part d'un quinquet posé sur un pied fixe et dont la distance est de quatre pieds et demi à la paroi extérieure de la lunette. Un second quinquet se trouve du côté opposé. Ces deux lampes donnent aussi la clarté suffisante pour lire les cadrans de l'horloge et pour consigner l'observation. La modération de la lumière pour le réticule s'exécute par une tringle d'acier terminée dans le bouton *g*, dont le mouvement élargit ou retrécit l'ouverture libre à volonté.

La lunette étant dirigée sur la distance au zénith convenable, il faut fixer l'axe et pouvoir donner un mouvement micrométrique pour suivre la marche de l'étoile dans le sens vertical. Ces opérations sont effectuées au milieu de l'axe, entouré ici d'un anneau métallique, qui se ferme et s'ouvre par une vis de pression à l'aide d'une tringle et de la main *h*. A cet anneau sont joints des deux côtés les deux triangles de 21 pouces de long, dont l'une extrémité prend la vis de rappel fixée par l'autre boule au bras *n*, qui part de l'appareil de renversement. Cette vis tourne par la clef *k* pourvue d'une douille à ressort, par laquelle elle s'applique tant du côté Est que du côté Ouest. D'un côté la clef touche directement la vis de rappel. De l'autre côté le mouvement est transmis à cette vis par le moyen de deux paires de roues à dents obliques, dont deux sont jointes par une tringle horizontale.

Sur l'axe repose le niveau. Le tuyau de verre est renfermé, comme à l'ordinaire, dans un cylindre de laiton *n*, ouvert seulement de la partie supérieure, pour pouvoir y lire les divisions. Ce cylindre est fixé sur un tuyau cylindrique très fort *m*, muni des deux mains en bois *l* et qui repose par des pieds coupés à angles

droits sur les tourillons. Pour augmenter la sûreté des indications du niveau, j'ai ajouté un petit niveau transversal et j'ai couvert le cylindre *n* de toutes les côtés par une boîte de glaces. Ces glaces garantissent le tuyau intérieur contre l'action de la chaleur rayonnante, quand l'astronome approche la figure pour lire les divisions. Pour le même effet, quant au tuyau *m*, je l'ai couvert entièrement de drap de laine, et même les pieds du niveau sont couverts de cette étoffe. Ces précautions sont essentielles pour connaître l'inclinaison de l'axe jusqu'aux moindres fractions de la seconde.

L'appareil de renversement est porté par un cadre *p* de fer, fort de 0,5 pouce sur 4 pouces de large, ouvert d'en haut, et qui repose sur les parois intérieures du creux de la pierre. Il est fixé en haut sur les deux chevilles *q*, enfoncées dans la pierre et prolongées en chevalets pour la rectification du cadre. En bas le cadre ne touche pas la pierre, pour pouvoir se dilater d'après la température. Deux fortes traverses *r* et *s* réunissent les parois opposées du cadre. L'axe vertical en acier *t*, de 2,2 pouces de diamètre, passe par ces traverses, en formant aux environs de *s*, une longue vis dont l'écrou, qui repose sur la traverse, se meut à l'aide du rouage et de la manivelle en *u*. Par ce mouvement l'axe monte et descend. La partie de l'axe vertical, supérieure à la traverse *r*, est terminée en haut dans un cône obtus et entourée tout le long d'un cylindre creux en laiton *w*, qui tourne sur l'axe avec la plus grande facilité. En haut ce cylindre porte une croix de barres de fer, dont l'une *v* va dans la direction de l'axe horizontal *B*, et porte les deux coussinets *x* qui saisissent l'axe *B*, quand on élève l'axe vertical au moyen de la manivelle en *u*. Au dessus de ces coussinets passe, par une ouverture allongée, la pièce en fer *y*, qui porte à chaque extrémité deux roues en acier. Cette barre est arrêtée dans le sens horizontal par les deux pièces *o*, qui portent des rouettes horizontales, pièces mobiles sur *y*, jusqu'à ce que l'on les fixe à la place convenable par des vis latérales. Deux leviers courbés *z*, dont le point d'appui est au dessus de *x*, et qui portent les contrepoids cylindriques, agissant d'une force constante sur la pièce *y*, même pendant le renversement, diminuent la friction des tourillons sur les coussinets *a* et transportent en général tout le poids de l'instrument sur l'axe vertical *t*. L'autre bras *π*, (planche II.) qui sort du cylindre *w* sous un angle droit avec *v*, porte à l'extrémité Sud la vis de rappel pour le moment rotatoire de l'axe *B*, et les parties indiquées pour le transport du mouvement produit à la clef *k*, quand elle se trouve du côté Nord, comme sur

la planche II. De la partie inférieure du cylindre *w* part encore le bras *ρ*, pourvu d'une vis de correction, qui bat contre la pièce verticale et règle le mouvement du cylindre autour de l'axe vertical à 180°.

Le poids de l'instrument qui est soutenu par les deux contrepoids, est de 660 livres russes. Les contrepoids pèsent 120 livres, l'axe vertical avec les parties qu'il porte dépasse 220 livres. Ainsi le poids total qui repose sur l'écrou en *u* est de 1000 livres = 25 pouds. Ce poids total doit être levé de 1,7 pouces pour le renversement par la manivelle en *u*, qui fait pour cela 8,5 tours. Donc la force serait $\frac{1}{160}$ du poids, ou de 2,5 livres, sans compter la friction. En ajoutant pour celle-ci la moitié de la force calculée, nous avons pour la force effectivement nécessaire 4 livres à peu près. Pour diminuer encore la force, l'artiste a ajouté un système de contrepoids très ingénieux. L'axe vertical *t* est terminé en bas dans un cône trempé qui entre dans un creux conique en *z*, sur lequel agissent deux masses de plomb *z*, appliquées à un système de deux leviers qui sont soutenus par une pièce séparée et portée par la base intérieure de la pierre. Ce système de leviers et les deux masses se présentent sur la planche II, tandis que sur la planche I l'on ne voit que l'un des poids. Quand on tourne la manivelle en *u*, pour lever l'instrument avec l'axe vertical, alors les deux contrepoids descendent, jusqu'à ce qu'ils touchent le plan horizontal intérieur de la pierre, indiqué par la ligne *m*; d'où ils remontent aussitôt que l'axe vertical descend pour remettre l'instrument dans ses coussinets *a*. C'est par ce moyen que la force effective est diminuée à un tiers ou à 1,33 livres, ce qui fait que le mouvement de la manivelle n'est qu'un jeu, au moins en été. En hiver la friction augmente considérablement par nos grands froids, quand l'huile devient tout-à-fait rigide. Néanmoins l'action des contrepoids et de l'appareil entier est toujours telle, que l'opération du renversement se fait sans difficulté même dans une température entre -15° et -20° R.

E et *E* sont deux chevalets en bois, qui servent d'appui à la main *k*, quand elle se trouve à l'Ouest de la pierre. La perche intérieure de ces chevalets est mobile dans le sens vertical. *F* et *F* sont les deux bancs d'observation, mobiles sur des cylindres en bois dur, qui glissent le long d'une lisière en bois, fixée au plancher pour que le banc ne touche jamais la pierre. Les bancs sont encore couronnés, du côté de la pierre, des parois latérales, qui empêchent que l'astronome lui-même ne s'appuie jamais contre la pierre. A l'Est et par toute la largeur de la pierre se trouve l'escalier *G*, qui est vissé

contre le plancher sans qu'il touche la pierre. Il se lève par quatre marches à la hauteur de trois pieds, où il finit dans une petite plateforme de 18 pouces de large sur 4 pieds de long, emplacement parfaitement commode pour l'ajustement et la lecture du niveau. En même temps l'escalier porte la clef k , quand elle est du côté Nord.

La lecture du niveau se fait, pour plus de précision, à l'aide d'une loupe de 4,5 pouces de foyer, qui permet de distinguer les vingtièmes parties des divisions sur le tuyau. Pour voir ces divisions pendant la nuit, je me sers de la lanterne établie en H . La petite mèche est à une distance horizontale de $2\frac{1}{4}$ pieds et plus élevée d'un pied par rapport au niveau, et c'est ainsi que la chaleur qui en sort n'agit jamais sur le niveau. J'ai examiné ce point avec le plus grand soin, et je me suis convaincu que la lanterne n'influe jamais sur la position de la bulle. Sur la surface du tuyau de verre on voit le reflet de la lumière avec tant de clarté, que les lectures du niveau nocturnes sont peut-être même plus exactes que celles du jour. Le pied de la lanterne est mobile, et je le place quelques minutes avant la lecture, pour l'ôter immédiatement après.

Le réticule au foyer de la lunette, tel qu'il est arrangé depuis le mois de mai 1844, est composé de deux fils horizontaux et parallèles dans la distance d'une minute, de 15 fils verticaux fixes et d'un fil vertical mobile par le micromètre. Tous les passages par les fils verticaux doivent être observés exactement au milieu entre les deux fils horizontaux. Une révolution du micromètre est $r = 28''.6$. Les fils fixes sont disposés de manière à côté du fil du milieu (VIII), que les deux fils voisins (VII et IX) s'en trouvent à la distance égale de $4r = 114''$, et que les autres suivent des deux côtés dans les distances égales de $2r = 57''$. C'est ainsi que les fils extrêmes I et XV forment un intervalle de $7'36''$ en arc ou de $30''.4$ en temps de l'équateur. L'épaisseur des fils est de $1''.0$ en arc, quantité trouvée par les deux contacts du fil mobile aux fils fixes à l'aide des subdivisions du micromètre. Tous les fils sont placés le plus scrupuleusement en position parallèle et normale à l'axe de rotation. Cette dernière rectification se fait le mieux et le plus parfaitement à l'aide d'une lunette opposée, qui sert de collimateur. Il est clair que les fils fixes servent en même temps d'index pour le nombre des révolutions entières du micromètre, dont les subdivisions se lisent sur le petit cercle d'argent θ , de 2 pouces de diamètre, qui divise chaque tour de vis en 100 parties, chacune de $0''.286$. J'en lis encore avec sûreté les dixièmes, à $0''.0286$ en arc, à l'aide d'une loupe de 2 pouces de foyer; et

cette lecture se fait la nuit, sans que j'aie besoin d'approcher une lanterne, parce que la clarté répandue par le quinquet suffit pour ce but.

A l'Est de l'instrument, vis-à-vis du milieu, se trouve l'horloge de Muston, à pendule de mercure, fixée à un pilier en briques isolé. Cette pendule a une marche très régulière entre les températures les plus élevées et -10°R . Mais dans nos grands froids les amplitudes des oscillations du pendule diminuent, et pour que l'horloge ne s'arrête pas aux environs de -15°R , j'augmente au mois de décembre le poids moteur de la moitié. Avec cela l'horloge continue sa marche jusqu'au mois de mars, quand les froids excessifs cessent, et j'ôte alors le poids additionnel. Mais pendant cette période les amplitudes du mouvement du pendule sont sujettes à des changements selon la température, ce qui produit des différences sensibles, quoique petites, dans la marche de l'horloge. Pour en éviter l'effet nuisible sur les observations, l'horloge de Muston est comparée à l'aide d'un chronomètre qui suit le temps moyen, régulièrement de 12 à 12 heures, à l'horloge normale de Kessels, établie dans une niche de la salle centrale de l'observatoire. Cette niche se trouve dans l'un des piliers massifs, qui supportent la grande tour, et elle est couverte extérieurement par des glaces. Dans telle localité la variation du thermomètre est presque nulle, et c'est par cette raison qu'elle se prête à recevoir la pendule normale, qui doit servir à l'examen des autres pendules employées dans les salles d'observation où la température est sujette quelquefois à des changements assez brusques.

Le même fondement qui porte le pilier de l'horloge de Muston sert aussi de base à un trépied en bois très solide et pesant; et un second trépied est établi du côté opposé, à l'Ouest, sur un second fondement isolé du plancher. Sur ces deux trépieds se placent deux petits instruments des passages de 40 pouces de foyer avec 3,06 pouces d'ouverture, pourvus de micromètres, et qui servent à la première rectification de l'axe optique du grand instrument par rapport à l'axe de rotation. C'est une opération qui se fait quand la lunette est au Sud de la pierre, et qui, une fois achevée, ne se répète plus, si l'on ne change pas à dessein la position du réticule.

L'évaluation de la valeur exacte des divisions du niveau est un point des plus importants dans notre instrument. Aussi nous avons pour ce but un appareil particulier, que j'appelle l'*examineur*, et qui consiste dans deux barres d'acier, jointes en forme de demi-croix oblongue, qui est placée sur deux glaces nivelées, par trois vis verticales aux extrémités de la croix. Une de

ces vis sert de micromètre pour la mesure des changements dans l'inclinaison de l'appareil à l'aide d'un cercle de 5 pouces de diamètre divisé en 120 parties. Chaque division est exactement égale à $1'',0033$ en arc pour l'inclinaison. L'appareil est établi sur un pilier solide. La barre principale porte deux coussinets rectangulaires et mobiles, sur lesquels on place le niveau à examiner. Comme il est essentiel de faire l'examen du niveau dans l'état même, dans lequel il se trouve sur l'instrument, je place tout l'appareil du niveau sur l'examineur, de telle manière que le tuyau cylindrique *m* repose sur les coussinets, et que les deux pieds du niveau débordent des deux côtés du pilier. Dans cette position le tuyau doit être tourné sur son axe, jusqu'à ce que le petit niveau transversal joue, afin que l'examen se fasse exactement dans la même section verticale le long du tuyau de verre, dans laquelle la bulle se meut, quand le niveau est placé sur l'instrument. Primitivement les artistes avaient fourni un tuyau de niveau de 13 pouces de long et d'un pouce de diamètre. Mais dans les tuyaux de cette dimension la contraction de l'éther sulphurique par le froid donnait à la bulle une longueur égale à celle de l'échelle déjà pour -10° R. J'ai donc échangé ce niveau contre un autre de 0,8 pouce de diamètre extérieur, sur 10 pouces de long, dans lequel le changement de la bulle par la chaleur est moins rapide. Le niveau actuellement en usage porte à sa surface 110 divisions, chacune d'une ligne de France. A la température de $+20^{\circ}$ R. la bulle est longue de 30 divisions, à celle de -20° R. de 100 divisions. La valeur angulaire d'une division est très près d'une seconde en arc, et presque la même sur toute l'étendue du niveau.

Le tableau suivant donne les valeurs que j'ai trouvées, pendant les derniers six mois, dans différentes températures, avec les demi-longueurs correspondantes de la bulle.

Thermomètre de Réaumur.	Demi-longueur de la bulle en divisions.	Valeur d'une division.
$+18,5$	15,7	1,08
$+15,9$	18,8	1,04
$+12,9$	21,5	1,00
$+6,4$	28,2	0,99
$+0,1$	33,5	1,01
$-4,1$	36,9	1,01
$-9,1$	40,5	0,99
$-11,0$	41,9	1,01

Dans cet examen je ne fais marcher la bulle que par

les ∓ 8 divisions qui sont voisines aux extrémités de la bulle dans sa position moyenne; mais à l'aide des trois vis cette opération se fait par répétition, jusqu'à ce que le micromètre ait parcouru une révolution entière, égale à $120'',4$ en arc. C'est ainsi que l'on parvient à l'exactitude d'un centième de la seconde en arc pour la valeur d'une division. Aussi j'évite dans l'usage de l'instrument du premier vertical toute inclinaison forte, en corrigeant l'axe, en cas de besoin, par les vis du coussinet méridional, de manière qu'à l'ordinaire l'inclinaison n'est que d'une fraction de la seconde, ce qui rend l'influence de la petite incertitude dans la valeur des divisions tout-à-fait insignifiante. D'après l'expérience les changements de l'inclinaison sont tellement petites, que souvent des mois passent, même en hiver par les grands changements de température, sans que j'aie besoin de toucher à la vis de correction. Quant aux valeurs d'une division, nous voyons dans le tableau qui précède, que depuis $+12^{\circ},9$ R. jusqu'à $-11^{\circ},0$ R. les valeurs sont tellement égales, que l'on peut prendre la moyenne $= 1'',002$ comme valeur constante entre ces limites. Seulement dans les températures élevées au delà de $+12^{\circ},9$ la valeur augmente, et il est clair que le rayon de la courbure intérieure du tuyau de verre est un peu moindre vers le milieu, que vers les extrémités.

Les tourillons de l'axe sont d'une forme très parfaite. Le 22 août 1840 j'ai observé l'inclinaison de l'axe, alternativement dans les deux positions de l'axe, c à d. le tube ou du côté N, ou du côté S. Les deux moyennes trouvées sont :

	tube N.	tube S.	différence.
inclinaison	$+2'',620$	$+2'',435$	$0'',185$

Le signe $+$ indique que l'élévation a lieu du côté S. Comme les angles des coussinets, ainsi que ceux du niveau, sont des angles droits, il résulte de cette expérience, avec la longueur de l'axe de 44,4 pouces entre les points de contact, pour la différence des rayons,

$$r' - r = 0,0000070 = \frac{1}{140000} \text{ pouce,}$$

quantité dont le rayon du côté du contrepoids paraît plus grand que celui du côté du tube. Mais je ne regarde pas encore cette petite quantité comme exactement définie, parce que à cette époque il manquait encore à l'appareil le petit niveau transversal, dont l'usage est essentiel pour la dernière exactitude du nivellement. Un changement dans la distance du tube au zénith par tous les 360° ne produit jamais des variations du niveau qui dépassent $\mp 0'',2$ en arc, ce qui prouve déjà l'exactitude de la forme circulaire. Je ferai plus tard un examen scrupuleux de la forme des tourillons à l'aide d'un levier

de touche à niveau. C'est qu'il est intéressant de connaître intimement l'exactitude que les artistes ont su atteindre dans le travail des tourillons, quoique cette recherche soit indifférente pour le but de l'instrument. Or il est clair que, s'il y a des irrégularités même considérables dans la forme et dans l'épaisseur des tourillons, elles n'ont aucune influence sur la différence entre les passages Est et Ouest, si les plans des deux coussinets sont disposés symétriquement à la ligne verticale, condition réalisée dans notre instrument à la dernière rigueur.

L'inclinaison de l'axe peut être évaluée de deux manières différentes: soit que j'observe le niveau dans ses deux positions opposées, sans renverser la position de l'axe, soit que je renverse l'axe avec le niveau qui y reste dessus. Par la première opération je reçois l'inclinaison de l'axe dans une de ses deux positions. La seconde opération fait connaître l'inclinaison moyenne de l'axe, correspondante aux deux positions combinées, le tube S. et le tube N. Celle-ci a un avantage essentiel sur la première, c'est que l'on évite la manoeuvre un peu dangereuse du renversement manuel du niveau, dans lequel se produit peut-être une petite incertitude pour l'inclinaison par un changement de tension dans l'appareil du niveau et par la durée de la proximité de l'astronome. Néanmoins l'expérience m'a fait voir que le renversement réitéré du niveau sur l'axe donne des résultats très satisfaisants, plus même que je ne l'avais attendu. Voici p. e. une série d'inclinaisons, que j'ai observées le 17 oct. 1841, pour l'axe en repos, par 16 lectures du niveau renversé autant de fois :

temps sid.	inclin. de l'axe	écarts
14 ^h 47'	— 0.60	+ 0.08
51	— 0.60	+ 0.08
55	— 0.62	+ 0.06
59	— 0.63	+ 0.05
15 3	— 0.92	— 0.24
7	— 0.67	+ 0.01
11	— 0.65	+ 0.03
15	— 0.77	+ 0.09

Moyenne pour 15^h1' — 0,682

Dans l'hypothèse de l'inclinaison invariable on trouve par les écarts l'erreur probable d'un nivellement isolé = 0'',079. La différence 0'',24 pour 15^h3' paraît indiquer une petite perturbation momentanée du niveau par les raisons indiquées plus haut. Mais avant et après cette série j'avais observé l'inclinaison de l'axe d'après l'autre méthode par le renversement de l'axe avec le niveau dessus. Voici les résultats trouvés :

temps sid.	inclin. de l'axe moy.	écarts.
14 ^h 5'	— 0,662	+ 0,022
10	— 0,662	+ 0,023
14	— 0,675	+ 0,009
18	— 0,662	+ 0,022
21	— 0,687	— 0,003
15 ^h 20	— 0,687	— 0,003
25	— 0,722	— 0,038
30	— 0,712	— 0,028
35	— 0,700	— 0,016
40	— 0,675	+ 0,009

Moyenne pour 14^h52' — 0,684.

Ici par les écarts l'on trouve l'erreur probable d'un nivellement isolé 0'',018; et voilà, ce me semble, un fait important dans l'astronomie pratique, c'est qu'il est possible d'apprécier l'inclinaison moyenne de l'axe par un seul nivellement, dans lequel le niveau n'a été lu qu'une seule fois dans chaque position, avec l'exactitude de 0'',02 en arc. Aussi est-il intéressant de voir que, malgré l'opération réitérée du renversement de l'axe, l'inclinaison reste toujours la même; ce qui prouve que le contact des tourillons aux coussinets se fait toujours identiquement, quoique les tourillons soient couverts d'une couche d'huile. Enfin il faut remarquer que les deux inclinaisons moyennes trouvées par les deux différentes opérations — 0'',682 et — 0'',684 sont parfaitement d'accord, d'où résulte l'égalité des rayons des deux tourillons.

Dans les observations des étoiles il paraît difficile d'atteindre la même exactitude pour la connaissance de l'inclinaison de l'axe, que celle qui s'est trouvée dans les essais donnés ci-dessus. C'est que dans ces essais les deux lectures, avant et après le renversement de l'axe, se suivent dans l'espace de trois minutes. Cette simultanéité donne l'avantage, qu'elle élimine l'influence du changement de température sur le point zéro du niveau. Dans les observations effectives, la lecture du niveau se fait une fois avant l'observation des passages de l'étoile par les 7 fils latéraux, et l'autre fois après le renversement à la fin de l'observation des passages par les mêmes fils dans la position inversée. Pour Draconis p. e., étoile qui passe par le méridien à 15' du zénith, il y a 22 minutes de tems entre ces deux lectures, et pour Cassiopeiae, dont la distance au zénith dans le méridien est de 1° 30', le tems écoulé comporte 11 minutes, intervalles pendant lesquels il faut supposer que le zéro du niveau ait été invariable. Cette supposition est d'autant plus exacte, que la salle d'observation change moins en température, et sous ce rapport l'aéra 20 préalable est le plus important. Mais

j'ai jugé nécessaire de soumettre ce point à un examen particulier, pour lequel l'occasion s'est offerte dans les observations de l'étoile Draconis même, qui par le mouvement très lent de l'étoile par rapport aux fils verticaux, donnent assez de tems pour faire, entre les deux séries des passages dans la même moitié du vertical, une seconde lecture du niveau immédiatement avant et après le renversement. Dans ce nivellement que j'appelle *intérieur* (I), le tems entre les deux lectures n'est que de 5 minutes, tandis que, pour le nivellement *extérieur* (E), il en faut 22 minutes. Je donne ici le tableau des valeurs I—E, trouvées dans les derniers 8 mois à l'occasion de l'observation de Draconis :

1841.	Vertical.	I—E.	Valeur moyenne I—E pour chaque jour.
24 Mai	E	— 0,034	— 0,005
	O	+ 0,025	
25 —	E	+ 0,087	+ 0,026
	O	— 0,035	
27 —	E	+ 0,012	— 0,001
	O	— 0,015	
29 —	E	— 0,020	— 0,010
	O	— 0,000	
30 —	E	— 0,030	— 0,004
	O	+ 0,022	
10 Août	E	+ 0,070	— 0,017
	O	— 0,105	
11 —	E	— 0,055	— 0,013
	O	+ 0,030	
19 —	E	— 0,100	— 0,044
	O	+ 0,017	
20 —	E	+ 0,005	+ 0,002
	O	— 0,002	
22 —	E	— 0,012	— 0,000
	O	+ 0,012	
1 Nov.	E	+ 0,025	+ 0,008
	O	— 0,010	
2 —	E	— 0,020	+ 0,051
	O	+ 0,122	
17 —	E	+ 0,062	— 0,029
	O	— 0,120	
25 Janv	E	+ 0,010	— 0,029
	O	— 0,067	

Il y a ici 28 valeurs I—E. En les regardant comme provenues des erreurs accidentelles, je trouve l'erreur probable d'un nivellement isolé, I ou E dans un des verticaux, = 0'',036. Mais on voit encore que, dans la réalité, l'erreur finale pour la combinaison des deux verticaux E et O diminue encore, comme les moyennes indiquent pour l'erreur probable d'un nivellement isolé, I ou E, 0'',015, quantité analogue à la valeur trouvée plus haut 0'',018.

Je dois mentionner ici encore deux autres précautions essentielles pour l'exactitude de l'observation. Le jour il ne faut pas seulement garantir l'instrument lui-même contre l'action directe des rayons du Soleil, action qui pourrait avoir lieu quand le Soleil est près du premier vertical, mais il faut encore empêcher, autant que possible, tout reflet du Soleil sur les parois intérieures de la salle d'observation, pour éviter des irrégularités de la température intérieure. Pour cet effet, il y a au-dessous des trappes d'en haut des volets couverts de papier blanc des deux côtés et mobiles, qui à l'aide de cordes se placent par divisions et à volonté devant les trappes ouvertes. L'autre précaution est peut-être encore plus importante. La pierre sur laquelle repose l'instrument, par sa masse considérable, ne prend pas à chaque instant exactement la température de la salle, elle suit plutôt le mouvement de la température moyenne. C'est ainsi qu'à minuit la température de la pierre est en général plus élevée que celle de l'air environnant, à midi plus basse. Le tube au contraire, en sa qualité de bon conducteur du calorique, participe de très près aux changements de la température de l'air. Supposons maintenant qu'avant l'observation la lunette ait été dirigée vers l'horizon, et que l'astronome la mette dans la position verticale pour faire l'observation près du zénith. Dès ce moment, un rayonnement du calorique commence entre la pierre et le tube; et le canon inférieur souffre, du côté tourné vers la pierre, ou une dilatation ou une contraction, dont l'effet doit être un petit changement dans l'axe optique par rapport à l'axe de rotation. Cet effet n'est pas même constant pendant la durée de l'observation, si l'action réciproque s'achève précisément dans ce tems. C'est pourquoi il faut toujours tenir le tube dans la direction verticale à côté de la pierre, afin que l'action soit achevée avant que l'observation commence, règle que je regarde comme indispensable.

Jusqu'à présent je n'ai observé que des étoiles qui passent par le méridien à moins de 2 degrés de distance au zénith. Toutes ces étoiles s'observent aux fils fixes, à l'exception de *Ursae maj.* qui approche du

zénith de peu de secondes, et pour laquelle j'emploie le fil mobile du micromètre.

Préalablement à l'observation, un calcul approximatif a fait connaître les temps sidéraux des passages par tous les fils, et les distances au zénith correspondantes. Avec cela l'observation se prépare dans le vertical Est par la direction de la lunette à la distance au zénith correspondante au premier des fils. Ayant fixé la lunette qui se trouve p. e. du côté S, dans cette direction, par la vis de pression de l'axe horizontal, et ayant appliqué la clef *k* du côté convenable, je place l'index du petit cercle chercheur *d* d'avance sur le chiffre, qui appartient à la distance verticale pour le premier fil qui doit être observé après le renversement, le tube au N. Je monte alors à la plateforme de l'escalier *G* pour arranger le niveau, c. à d., pour le tourner au point que le petit niveau transversal joue. Ainsi les préparatifs achevés, je commence l'observation en lisant le niveau sur l'axe, quatre fois en 3 minutes de temps par petits intervalles. Une minute avant le passage de l'étoile par le fil I, je me place sur la chaise d'observation, et j'attends l'entrée de l'étoile dans le champ, qui se fait environ 40 secondes avant le passage. Suit alors l'observation des 7 passages par les fils latéraux d'un côté. Ceci achevé, vient le renversement, c. à d. le tube qui était du côté S, prend la position N. L'observation des passages par les mêmes fils, mais en ordre inverse, suit le renversement. Enfin la lecture du niveau sur l'axe, quatre fois réitérée, achève l'observation dans le vertical Est. Après un certain temps, selon la déclinaison, l'étoile approche du vertical Ouest, et c'est là que l'opération se répète de la même manière, mais en ordre inverse, et avec cela la lunette a repris la position primitive. Si l'observation a commencé ce jour, le tube au N, l'autre jour je commence le tube au S. Pour donner un exemple complet je place ici ma dernière observation de α Draconis avec tous les détails de l'original.

Dans ce tableau la suite des observations va pour le vertical Est d'en haut en bas, pour le vertical Ouest d'en bas en haut, pour que les fils correspondants soient placés vis à vis dans les deux colonnes.

L'observation des passages exige ici dans chaque vertical 11 minutes de temps. C'est donc la seule condition essentielle que l'instrument doit remplir, que dans ce court espace l'état de l'instrument, quant à l'angle entre l'axe optique et l'axe de rotation, soit invariable; condition aussi avantageuse que possible, quand on se souvient que dans d'autres instruments astronomiques la même invariabilité est supposée s'étendre à 12 heures,

même à des mois et à des années entières. Je suis aussi convaincu que le succès extraordinaire de notre instrument, pour les distances zénithales, est dû principalement à ce que cette condition se remplit parfaitement avec les précautions indiquées plus haut. Ajoutons-y l'avantage éminent que, par le renversement dans chaque moitié du vertical, toute imperfection optique, qui affecte la précision de l'image de l'étoile dans l'instrument, est absolument anéantie.

1842 le 15 Janvier. α Draconis.

Vertical Est — $5^{\circ}6$ R.		Vertical Ouest — $5^{\circ}4$ R	
Tube S.		Tube S.	
Niv. +	$40^{\circ}35' - 35^{\circ}8'$	+ $40^{\circ}5' - 35^{\circ}35'$	
	40,4 35,8	40,55 35,35	
	40,4 35,8	40,5 35,4	
	40,4 35,8	40,45 35,4	
Fils			
I	$17^{\circ}54'30,75''$	$19^{\circ}42'51,4''$	
II	55 8,65	42 13,65	
III	55 44,4	41 38,0	
IV	56 22,25	40 59,85	
V	57 0,6	40 21,7	
VI	57 40,9	39 41,4	
VII	17 58 19,5	19 39 2,7	
Tube N.		Tube N.	
VII	18 1 4,0	19 36 17,85	
VI	1 45,5	35 37,0	
V	2 29,8	34 52,35	
IV	3 12,7	34 9,3	
III	3 57,6	33 24,7	
II	4 39,8	32 42,1	
I	18 5 26,35	19 31 55,6	
Niv. +	$37^{\circ}2' - 39^{\circ}0'$	+ $37^{\circ}25' - 38^{\circ}7'$	
	37,2 39,0	37,25 38,7	
	37,2 39,0	37,3 38,7	
	37,15 39,1	37,25 32,7	
$I = + 0,687$		$I = + 0,923$	

Culmination non corrigée $S = 18^{\circ}48'41,13''$
 $N = 41,05$

Moyenne $18^{\circ}48'41,09''$

L'image de l'étoile était d'une précision distinguée dans les deux verticaux.

Il est clair que pour trouver la distance zéni-

thale de l'étoile par ces observations, il ne faut aucune connaissance de la distance des fils entre eux, et à l'axe optique, qui est la ligne perpendiculaire à l'axe de rotation. Tout cela se prouve encore par la manière simple, dont ces observations se prêtent au calcul. Dans chaque vertical le même fil est une fois plus boréal que l'axe optique, et l'autre fois plus méridional de la même quantité. Par la combinaison des passages homologues qui se trouvent, dans le tableau, toutes en lignes horizontales, je reçois, en prenant les moitiés des différences, pour chaque fil deux valeurs de l'angle horaire, correspondantes aux deux positions du tube, *S* ou *N*. C'est ainsi que pour le fil I j'ai les angles horaires $0^h 54' 10''.35$ et $0^h 43' 14''.62$ en temps de l'horloge, valeurs qui par la marche de la pendule doivent être augmentées de $+ 0''.05$ pour devenir temps sidéraux.

Si pour un des fils la distance à l'axe optique, dans les deux positions, est indiquée par $+c$ et $-c$, $+$ pour le fil au N, $-$ pour le fil au S de l'axe optique, si je nomme les deux angles horaires correspondantes t et t' , et δ et φ la déclinaison de l'étoile et la latitude du lieu de l'observation, j'ai les deux relations suivantes :

$$\begin{aligned} -\sin c &= \cos t : \cos \delta \cdot \sin \varphi - \sin \delta \cos \varphi, \\ +\sin c &= \cos t' : \cos \delta \cdot \sin \varphi - \sin \delta \cos \varphi; \end{aligned} \quad (I)$$

d'où suit

$$\begin{aligned} o &= (\cos t' + \cos t) \cos \delta \cdot \sin \varphi - 2 \sin \delta \cos \varphi, \\ 2 \sin c &= (\cos t' - \cos t) \cos \delta \cdot \sin \varphi. \end{aligned}$$

Si l'on met $\frac{t' + t}{2} = s$, $\frac{t' - t}{2} = u$, nous avons

$$\tan \delta = \frac{\tan \varphi}{\sec s \cdot \sec u}, \quad (II)$$

$$\sin c = \sin s \cdot \sin u \cdot \cos \delta \cdot \sin \varphi. \quad (III)$$

La formule II donne la déclinaison quand la latitude est supposée connue, la formule III donne la relation du fil à l'axe optique. Nous n'avons besoin que de la première, vu que c s'élimine par l'opération. La latitude de Poulkova pour le lieu des instruments placés dans le méridien a été trouvée par deux instruments $59^\circ 46' 18''.74$. (Voyez Astron. Nachr. Nr. 411. p. 40.) L'instrument des passages dans le premier vertical est plus au Sud de $0''.67$, ou sa latitude $59^\circ 46' 18''.07$. J'accepte en nombre rond

$$\varphi = 59^\circ 46' 18''.00,$$

parce qu'une petite erreur constante de la latitude est indifférente dans les recherches sur les changements périodiques des déclinaisons. Quand l'inclinaison de l'axe est $= I$, positive pour le tourillon du côté *S* plus élevé, il faut au lieu de φ prendre dans la formule $\varphi' = \varphi + I$; ou corriger la déclinaison trouvée avec φ de la quantité

$$d\delta = \frac{\sin 2\varphi}{\sin 2\delta} I.$$

Voici le calcul complet de l'observation susmentionnée de l'étoile α Draconis, par lequel les 28 passages offrent 7 résultats différents pour la déclinaison de l'étoile.

1842 le 15 janvier.

Correction moyenne de l'intervalle $O - E$ pour la marche de l'horloge $+ 0''.09$.

Inclinaison de l'axe $+ 0''.805$.

Fils	I	II	III	IV	V	VI	VII	
$O - E = \begin{cases} 2t' \\ 2t \end{cases}$	$1^h 48' 20''.79$	$47' 5''.09$	$45' 53''.69$	$44' 37''.69$	$43' 21''.19$	$42' 0''.59$	$40' 43''.29$	le tube <i>S</i> .
	$1 26 29,34$	$28 2,39$	$29 27,19$	$30 56,69$	$32 22,64$	$33 51,59$	$35 13,94$	le tube <i>N</i> .
$2(t' + t)$	$3 14 50,13$	$15 7,48$	$15 20,88$	$15 34,38$	$15 43,83$	$15 52,18$	$15 57,23$	
$2(t' - t)$	$0 21 51,45$	$19 2,70$	$16 26,50$	$13 41,00$	$10 58,55$	$8 9,00$	$5 29,35$	
$\frac{1}{2}(t' + t) = s$	$0 48 42,53$	$48 46,87$	$48 50,22$	$48 53,60$	$48 55,96$	$48 58,05$	$48 59,31$	
$\frac{1}{2}(t' - t) = u$	$0 5 27,86$	$4 45,67$	$4 6,62$	$3 25,25$	$2 44,64$	$2 2,25$	$1 22,33$	
$L \sec s$	$0,0098833$	99129	99358	99589	99750	99893	99980	Moyenne
$L \sec u$	$0,0001235$	937	699	484	312	172	78	
$L \sec s + L \sec u$	$0,0100068$	100066	100057	100073	100062	100065	100058	$0,01000641$
$L \tan \varphi$	$0,2345728$	2345728	2345728	2345728	2345728	2345728	2345728	$0,23457279$
$L \tan \delta$	$0,2245660$	662	671	655	666	663	670	$0,22456638$
δ	$59^\circ 11' 39''.00$	$39''.04$	$39''.23$	$38''.90$	$39''.12$	$39''.06$	$39''.21$	$59^\circ 11' 39''.071$

Moyenne $\delta = 59^\circ 11' 39''.071$

Correction pour l'inclinaison de l'axe $d\delta = 0''.814$

Déclinaison observée $59 11 39''.885$.

L'accord des 7 valeurs est presque surprenant; et il donne pour l'erreur probable de chaque valeur isolée 0'',080, ce qui ne fait que la douzième partie de l'épaisseur des fils d'araignée du réticule. Cet accord est sans doute le produit de la puissante force optique de la lunette, et il se montre toujours tel quand les circonstances atmosphériques sont également favorables. Mais quand l'image de l'étoile est mal définie, diffuse ou même tremblante, alors naturellement l'accord des fils devient moins satisfaisant; et je suis parvenu à la règle, qu'il vaut mieux éviter toute observation dans des circonstances atmosphériques considérablement mauvaises. Pour mieux juger en général de l'accord des fils, j'ai discuté les 29 jours d'observation de α Draconis, qui offrent 624 passages ou 156 observations quadruples, et j'ai trouvé l'erreur probable de la déclinaison, telle qu'elle suit de l'observation d'un seul fil dans les quatre positions, égale à 0'',125 = $\frac{1}{8}''$. Pour la moyenne des 7 fils dans notre exemple l'erreur probable devient 0'',080 : $\sqrt{7} = 0'',030$. Avec cette quantité il faut combiner l'erreur du nivellement, qui influe de la même manière sur tous les fils, mais qui n'est qu'une très petite fraction de la seconde, comme je l'ai prouvé plus haut. C'est ainsi que nous parvenons à la conclusion, que par les circonstances les plus favorables dans l'air, les observations d'un seul jour sont en état de fixer la déclinaison apparente avec une telle exactitude, que l'erreur probable n'en dépasse peut-être pas 0'',05, attente que l'examen ultérieur a pleinement confirmée. Et même dans les circonstances atmosphériques moyennes il est à espérer que l'erreur probable de la déclinaison d'un jour se tienne à peu près à 0'',1.

La déclinaison ainsi trouvée n'est exacte que dans le cas que l'azimut de l'axe de rotation est = 0. S'il y a un azimut = a , nous avons $\pi = \frac{a}{\sin \varphi}$ pour l'angle au pôle, entre le vrai méridien et le méridien de l'instrument, ou le cercle de déclinaison perpendiculaire au cercle décrit par l'axe optique de l'instrument. Le moment du passage de l'étoile par le méridien de l'instrument se trouve facilement par la demi-somme des passages correspondants. C'est ainsi que pour α Draconis nous avons les passages suivants:

fil	tube S	tube N
I	18 ^h 48' 41'',10	18 ^h 48' 40'',93
II	41,15	41,25
III	41,20	41,07
IV	41,05	41,00

V	41'',15	41'',15
VI	41,15	40,95
VII	41,10	40,97

Moyenne 18 48 41,13 41,05

Moyenne 18^h 48' 41'',09 = p .

Aussi dans ces temps on trouve un accord remarquable, quand on fait attention à la lenteur du mouvement de l'étoile par rapport aux fils verticaux, qui est 10,6 fois moindre que celui d'une étoile de l'équateur, ou égale à celui d'une étoile de 84° 37' de déclinaison dans la lunette méridienne. Le moment du passage p exige encore une petite correction pour la différence des inclinaisons de l'axe dans les deux verticaux. Si nous avons les inclinaisons

au Vertical Est = I au Vertical Ouest = I' ,

la correction de p se trouve par

$$dp = \frac{I - I'}{30.7} \cdot \frac{\sin \delta}{\sin \varphi} = \mu (I - I'),$$

où

$$\eta = \sin(\varphi + \delta)^{\frac{1}{2}} \cdot \sin(\varphi - \delta)^{\frac{1}{2}}.$$

Dans notre exemple il y a $I = +0'',687$, $I' = +0'',923$ $I - I' = -0'',236$; donc $dp = -0'',08$; et le vrai passage par le méridien de l'instrument

$$p' = 18^h 48' 41'',01.$$

Si α est l'ascension droite de l'étoile, u la correction de l'horloge au temps sidéral, nous aurons pour le temps du passage de l'étoile par le vrai méridien $\alpha' = \alpha - u$; donc pour l'angle des deux méridiens

$$\pi = p' - \alpha' \text{ en temps,}$$

et pour l'azimut de l'axe de rotation, compté du point Sud à l'Ouest,

$$a = 15 \pi \cdot \sin \varphi, \text{ en arc.}$$

Avec cela la correction de la déclinaison observée pour la direction de l'axe de rotation devient:

$$d\delta = \frac{1}{4} (15 \pi)^2 \cdot \sin 1'' \cdot \sin 2 \varphi.$$

D'après les observations de M. l'adjoint Peters, faites à la lunette méridienne d'Ertel, la correction de la pendule de Muston pour le 15 janvier à 18^h 48' est $u = +8',31$; l'ascension droite apparente de α Draconis est $\alpha = 18^h 48' 50'',17$, donc $\alpha' = 18^h 48' 41'',86$. Ce nombre comparé à $p' = 18^h 48' 41'',01$, nous donne

$$\pi = -0'',85 \text{ en temps, et } 15 a = -11'',0 \text{ en arc.}$$

Enfin la correction de la déclinaison provient

$$d\delta = +0'',00013, \text{ tout-à-fait insignifiante.}$$

Il y a pourtant encore un dernier scrupule pour

**

l'exactitude des déclinaisons ainsi trouvées. Elles supposent que l'azimut de l'axe reste invariable, depuis l'observation au vertical Est jusqu'au passage par le vertical Ouest. Mettons que l'azimut ait été une fois $= 0$ et l'autre fois $= a$; l'intervalle du temps entre les deux passages devient fautif, et il faut ajouter à l'angle horaire la correction

$$dt = -\frac{1}{2} a \cdot \sin \varphi;$$

d'où se déduit une correction de la déclinaison

$$d\delta = -\eta \cdot \frac{\cos \delta}{\cos \varphi} \cdot dt = +\frac{1}{2} a \cdot \eta \cdot \cos \delta \cdot \tan \varphi.$$

La petite table ci-jointe donne pour $a = +1''$ en arc la valeur de $d\delta$, selon l'argument $\varphi - \delta$ depuis 0° jusqu'à 4°

$\varphi - \delta$	$d\delta$
$0^\circ 0'$	$+ 0,000$
10	0.022
20	0.031
30	0.038
40	0.043
50	0.049
1 0	0.053
2 0	0.075
3 0	0.092
4 0	0.107.

Les valeurs $d\delta$ croissent ici de très près comme les $V(\varphi - \delta)$. Pour α Draconis la correction serait $d\delta = +0'',041$, si $a = 1''$. A présent il faut apprécier, quel changement de l'azimut entre les deux passages on peut admettre dans notre instrument. Pour ce but j'ai examiné pendant une année entière l'azimut absolu de l'axe d'après la méthode exposée plus haut. Dans cet espace de temps rien n'avait été changé de ma part dans les coussinets, quant à l'azimut. Voici les résultats moyens, pour lesquels les corrections de l'horloge reposent sur les observations de M. Sabler au cercle méridien de Repsold et à la pendule de Tiede, qui fut comparée par un chronomètre à celle de Muston.

	π	Azimut à l'Ouest de Sud
1840. Juillet et août	$+ 0,46$ en temps	$+ 5,9$ en arc
octobre et nov.	$+ 0,47$ »	$+ 6,0$ »
1841. Janv., fevr. et mars	$+ 0,34$ »	$+ 4,4$ »
avril et mai	$+ 0,42$ »	$+ 5,3$ »
juin et juillet	$+ 0,29$ »	$+ 3,6$ »
Moyenne	$+ 0,396$	$+ 5,0.$

Les changements sont tellement petits, que les écarts peuvent être aussi bien imputés aux petites incertitudes dans les ascensions droites et aux imperfections dans les corrections de l'horloge, qu'à un mouvement dans l'axe de notre instrument. Nous voyons donc que l'azimut de l'instrument, quand on n'y touche pas, reste invariable pendant l'année entière peut-être entre la limite d'une seconde en arc; et que le changement de près de 30° R. entre la température moyenne des mois de l'hiver et de l'été n'a eu aucun effet sur l'azimut. Or comme la température entre les deux passages correspondants du même jour ne diffère à l'ordinaire que d'une fraction d'un degré, et pas une seule fois de 2° R., on est forcé d'admettre, que les variations de l'azimut dans ces circonstances doivent être limitées à des fractions minimales de la seconde en arc, d'autant plus que toute action brusque de la température a été évitée par l'aérage soigneux. Nous venons à la conclusion évidente, que de ce côté nos déclinaisons ne sont sujettes qu'à des incertitudes, qui n'atteignent peut-être jamais $0'',01$ en arc.

Je passe à présent à l'usage que j'ai fait du fil mobile par le micromètre. L'on entrevoit que dans une étoile, pour la quelle $\varphi - \delta$ n'est que de quelques minutes, le mouvement latéral au premier vertical devient tellement lent, que l'observation du passage par les fils latéraux fixes prendrait trop de temps. Dans ce cas le fil mobile les remplace, en marchant entre le fil du milieu et les deux fils voisins qui en sont à la distance de $4r = 1' 54''$ en arc. On peut employer ce fil ou d'une manière semblable à l'usage des fils fixes, en plaçant le micromètre de suite sur différents nombres ronds. et identiques avant et après le renversement; ou sans toute restriction de cette espèce. Persuadé de la perfection de la vis micrométrique, j'ai préféré le second usage dans l'observation de l'étoile ν Ursae maj., la seule que j'ai observée jusqu'à présent à l'aide du fil mobile. Pour l'époque 1840,00 cette étoile, dont l'ascension droite est de $9^h 40'$, avait la déclinaison moyenne $= 59^\circ 47' 12''$, et dans le courant de l'année elle atteignait, par les changements périodiques, la plus grande déclinaison $59^\circ 47' 24''$ et la plus petite $59^\circ 46' 42''$. Elle passait donc à ces époques à $66''$ et à $24''$ au Nord du zénith, quantités qui par la précession diminuent annuellement de $16'',5$. Ainsi en 1842 vers son minimum elle passera déjà par le zénith même. La distance zénithale $\varphi - \delta$ de l'étoile se mesure donc par la combinaison du passage par le fil mobile avec l'indication

correspondante du micromètre, c. à d. avec la distance du fil à l'axe optique, combinaison qui peut être réitérée à plusieurs reprises et dans les deux positions de l'axe, le tube ou *S*, ou *N*. Comme dans la déclinaison actuelle l'étoile approche le plus du premier vertical au moment même de la culmination, il vaut mieux faire le renversement de l'axe à cette époque, et c'est pourquoi l'étoile est observée un jour à l'Est du zénith, le tube *S*, et à l'Ouest, le tube *N*; l'autre jour dans l'ordre inverse des positions de l'axe. Quant aux indications du micromètre, il vaut mieux prendre pour point de départ la coïncidence du fil mobile au fil du milieu, qui s'observe par le contact des deux fils des deux côtés. Voilà p. e. telle observation du 29 avril 1840 :

premier contact	11,964
second contact	12,048
coïncidence $C =$	12,006.

Ce n'est pas que le nombre de la coïncidence C ait la moindre influence sur la déclinaison à déterminer; au contraire il s'en élimine absolument; mais il donne les valeurs approximatives des distances du fil mobile à l'axe optique, ce qui facilite le calcul; et il fait connaître en outre la position du fil du milieu par rapport à cet axe.

L'invariabilité de la valeur C , pendant des périodes même longues, est une chose digne d'attention, car elle prouve la solidité dans la construction du micromètre. Je donne ici tous les C déterminés pendant le courant d'une année, période dans laquelle rien n'a été changé à dessein dans le micromètre.

depuis 19 juin jusqu'au 5 octobre, par 9 observ.	
» 28 octob. » 31 janvier » 8 »	
» 25 mars » 29 avril » 12 »	
» 2 mai » 1 juin » 10 »	

Moyenne 12,0169

L'effet de la saison, par la température, est ici très insignifiant, et c'est plutôt un petit changement progressif qui se manifeste, et qui paraît être le produit d'une petite usure sur le point de contact entre le bout de la vis et le chassis du fil mobile.

Date	$C =$	Date	$C =$
1 8 4 0		1 8 4 1	
19 juin	12,027	31 mars	12,012
22 „	015	2 avril	017
2 août	017	14 „	011
22 „	013	14 „	017
2 octobre	021	20 „	020
3 „	022	24 „	025
4 „	017	26 „	018
4 „	017	27 „	025
5 „	020	28 „	017
28 „	022	29 „	020
29 „	019	2 mai	014
30 „	026	3 „	011
1 novembre	013	4 „	012
2 „	023	7 „	011
16 „	017	24 „	017
1 8 4 1		25 „	019
13 janvier	12,018	27 „	014
31 „	009	29 „	020
25 mars	012	30 „	018
30 „	008	1 juin	017

Moyenne de toutes les 39 valeurs $C = 12,0168$.

En formant les écarts des valeurs isolées par rapport à la moyenne, nous avons l'erreur probable d'un C égale à $0,032 = 0,092$ en arc. Mais ces écarts contiennent tant les erreurs de l'observation, que les variations en C , qui par là doivent être considérablement plus petites. Prenons p. e. les moyennes pour des périodes de plusieurs mois, nous avons :

écarts

depuis 19 juin jusqu'au 5 octobre, par 9 observ.	$C = 12,0188$	$+ 0,019 = + 0,054$
» 28 octob. » 31 janvier » 8 »	12,0184	$+ 0,015 = + 0,043$
» 25 mars » 29 avril » 12 »	12,0162	$- 0,007 = - 0,020$
» 2 mai » 1 juin » 10 »	12,0143	$- 0,026 = - 0,074$

Moyenne 12,0169

Je fais suivre ici le journal de l'observation de ν Ursae maj., faite le même 15 janvier 1842, et j'y joins quelques remarques pour éclaircir la méthode que j'ai suivie dans l'observation.

1842 le 15 janvier. v Ursae maj.Vertical Est ($-6,5^{\circ}$ R.) Vertical Ouest.

Tube S.		Tube N.	
Niv. $+40,25$	$-37,3$	$+38,0$	$-39,7$
40,3	37,35	38,0	39,7
40,3	37,35	38,0	39,7
40,3	37,35	38,0	39,7
Passages.	Micromètre.	Passages.	Micromètre.
9 ^h 30' 29"	9,315	9 ^h 48' 42,5	14,771
30 56,5	9,550	48 14	14,527
31 24,5	9,775	47 46	14,276
32 0	10,083	47 17	14,068
32 28	10,298	46 44	13,825
32 54	10,470	46 9	13,597
33 29	10,691	45 35	13,361
34 4	10,879	45 11	13,232
34 37	11,062	44 40	13,077
9 35 11	11,226	9 44 12	12,942
Niv. $+40,3$	$-37,25$	$+38,0$	$-39,7$
40,35	37,3	38,0	39,7
40,35	37,25	38,0	39,7
40,25	37,3	38,0	39,7

$$I = + 0'',359.$$

L'image de l'étoile était bonne.

Sachant le moment approximatif de la culmination 9^h 39' 38'', je place avant l'observation l'index du cercle chercheur à la distance zénithale 1° 8', qui a lieu 9 minutes avant la culmination, ou à 9^h 30' 38''; et je dirige la lunette qui se trouve en S pour cette distance. Quelques minutes avant 9^h 30' la lecture du niveau se fait à quatre reprises. Quand l'étoile est entrée dans le champ de la lunette, je place le fil mobile, toujours par un dernier mouvement positif du micromètre, un peu en avant par rapport au mouvement latéral de l'étoile; j'observe alors le moment du passage par ce fil, pris au milieu entre les deux fils horizontaux, et je lis l'indication du micromètre. Cette opération s'exécute en 5 minutes de temps par 10 reprises, de manière que la dernière observation se fait environ 4' avant la culmination. Alors je répète la lecture du niveau, et je fais jouer le niveau du cercle chercheur, qui par cela indique la distance zénithale pour la dernière observation.

Cela fait, vient le renversement, pour que le tube soit en N, et je dirige la lunette à la même distance verticale que dans la dernière observation dans l'autre position; par le simple moyen que le niveau du cercle chercheur joue de nouveau. Immédiatement après suit la première lecture du niveau dans cette position de l'axe. Viennent alors les dix passages de l'étoile par le fil mobile avec les lectures correspondantes du micromètre, et à la fin la seconde lecture du niveau. C'est ainsi que j'ai deux nivellements de l'axe, et l'inclinaison s'en trouve

$$\text{par le nivellement intérieur} + 0,405$$

$$\text{» » » extérieur} + 0,312$$

$$\text{inclinaison moyenne } I = + 0,359.$$

Voyons à présent de quelle manière le calcul de ces observations nous donne la déclinaison de l'étoile, la latitude $\varphi = 59^{\circ} 46' 18'',00$ étant supposée connue. Le fil mobile se trouve très près de l'axe optique quand le micromètre indique 12^r,000; mettons qu'il y soit exactement à 12^r,000 + c . Si donc m est le nombre indiqué par le micromètre dans une observation quelconque, $m - 12^r,000 - c = e - c$ ou $12^r,000 + c - m = e + c$ donne la distance du fil à l'axe optique, le nombre e étant positif pour le fil au Nord, négatif pour le fil au Sud de l'axe optique. Pour changer les tours de la vis en secondes du grand cercle, j'emploie la valeur d'un tour

$$r = 28'',682 + 0'',000292 \cdot (9,6 - T);$$

où T est l'indication du thermomètre de Réaumur. Jusqu'à présent j'ai eu e toujours positif, parce que la déclinaison de l'étoile est encore plus grande que la latitude du lieu, et j'ai ainsi pour le tube N toujours $e - c$ et pour le tube S la valeur $e + c$. Avec cela la formule I nous offre:

$$\sin(e \mp c) = \sin \delta \cdot \cos \varphi - \cos t \cdot \cos \delta \cdot \sin \varphi,$$

que nous transformons en:

$$\sin(e \mp c) = -\sin(\varphi - \delta) + 2 \sin^2 \frac{1}{2} t \cdot \cos \delta \cdot \sin \varphi;$$

ou, si au lieu de $\varphi - \delta$ nous mettons z :

$$\sin z = -\sin(e \mp c) + 2 \sin^2 \frac{1}{2} t \cdot \cos \delta \cdot \sin \varphi.$$

Dans notre étoile z et $(e \mp c)$ sont en dedans de 2' en arc, donc nous avons sans la moindre inexactitude,

$$z = -(e \mp c) + \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} t \cdot \cos \delta \cdot \sin \varphi}{\sin 1''}$$

$$= -(e \mp c) + k \cdot \sin^2 \frac{1}{2} t;$$

$$\text{où } \log k = 5,6154551 + \log \cos \delta + \log \sin \varphi.$$

Enfin $\delta = \varphi - z$ est la déclinaison cherchée de l'étoile, qui doit encore être corrigée pour l'azimut de

l'instrument, correction qui est absolument insensible dans notre instrument à cause de la petitesse de l'azimut. On voit tout de suite que c s'élimine par la combinaison des observations dans les deux positions de l'axe. Soit pour le tube S l'angle horaire t , pour le tube Nord t' , et les deux quantités données par le micromètre e et e' , nous avons :

$$z + c = -e + k \cdot \sin^2 \frac{1}{2} t \text{ et } z - c = -e' + k \cdot \sin^2 \frac{1}{2} t',$$

et la combinaison donne tant z que c . La position de l'étoile est assez exactement connue par les catalogues d'étoiles pour trouver k , nombre constant pour la même journée et même par plusieurs jours, et t l'angle ho-

raire, en supposant que la correction de l'horloge et l'azimut de l'axe de rotation ou l'angle π au pôle sont donnés.

Pour notre exemple du 15 janvier j'ai d'après le catalogue de M. Argelander la position apparente de l'étoile $\alpha = 9^h 39' 46''.1$, $\delta = 59^\circ 46' 24''$; et parce que l'horloge est en arrière de $8''.3$, j'ai le moment de la culmination $= 9^h 39' 37''.8$. J'emploie le nombre rond $9^h 39' 38''$, comme une petite erreur dans ce temps n'influe point sur le z définitif, à cause des angles horaires presque égaux des deux côtés. Log k devient 5,25391. Voici donc le tableau complet du calcul de l'observation.

1842 le 15 janvier.

Temps du passage de l'étoile par le méridien $9^h 39' 38''$, log $k = 5,25391$.

Pour $-6^o,5$ R., valeur d'un tour du micromètre $r = 28''.6868$, log $r = 1,45768$.

Le tube S

angles hor. = t	$\log \sin^2 \frac{1}{2} t$	$\log R = \log k + \log \sin^2 \frac{1}{2} t$	R	12,000— m	$\log = l$	$\log e = l + 1,45768$	$e =$	$R - e = z + c$	écarts de la moyenne
— 9' 9"	6,60036	1,85427	71,50	2,685	0,42894	1,88662	77,02	— 5,52	— 0,08
8 41,5	6,55573	1,80964	64,51	2,450	0,38917	1,84685	70,28	5,77	— 0,33
8 13,5	6,50780	1,76171	57,77	2,225	0,34733	1,80501	63,83	6,06	— 0,62
7 38	6,44296	1,69687	49,76	1,917	0,28262	1,74030	54,99	5,23	+ 0,21
7 10	6,38817	1,64208	43,86	1,702	0,23096	1,68864	48,82	4,96	+ 0,48
6 44	6,33400	1,58791	38,72	1,530	0,18469	1,64237	43,89	5,17	+ 0,27
6 9	6,25530	1,50921	32,30	1,309	0,11694	1,57462	37,55	5,25	+ 0,19
5 34	6,16874	1,42265	26,46	1,121	0,04961	1,50729	32,16	5,70	— 0,26
5 1	6,07839	1,33230	21,49	0,938	9,97220	1,42988	26,91	5,42	+ 0,02
4 27	5,97428	1,22819	16,91	0,774	9,88874	1,34642	22,20	5,29	+ 0,15

Moyenne — 5,437

Le tube N

				$m - 12,000$				$z - c$	
+ 4 34	5,99676	1,25067	17,81	0,942	9,97405	1,43173	27,02	— 9,21	— 0,03
5 2	6,08127	1,33518	21,64	1,077	0,03222	1,48990	30,90	9,26	— 0,08
5 33	6,16614	1,42005	26,31	1,232	0,09061	1,54829	35,34	9,03	+ 0,15
5 57	6,22658	1,48049	30,23	1,361	0,13386	1,59154	39,04	8,81	+ 0,37
6 31	6,30560	1,55951	36,27	1,597	0,20330	1,66098	45,81	9,54	— 0,36
7 6	6,38006	1,63397	43,05	1,825	0,26126	1,71894	52,35	9,30	— 0,12
7 39	6,44486	1,69877	49,98	2,068	0,31555	1,77323	59,32	9,34	— 0,16
8 8	6,49807	1,75198	56,49	2,276	0,35717	1,81485	65,29	8,80	+ 0,38
8 36	6,54652	1,80043	63,16	2,527	0,40261	1,86029	72,49	9,33	— 0,15
9 4,5	6,59321	1,84712	70,33	2,771	0,44264	1,90032	79,49	9,16	+ 0,02

Moyenne — 9,178

En prenant les moyennes nous avons :

$$\text{pour le tube } S, \quad z + c = -5,437$$

$$\text{» » » } N, \quad z - c = -9,178$$

$$z = -7,308, \quad c = +1'',870.$$

$$q = 59^{\circ}46'18,000$$

$$\delta = q - z = 59^{\circ}46'25,308$$

correct. pour l'inclin. de l'axe $+0,359$

déclin. obs. de l'étoile $59^{\circ}46'25'',667$.

En comparant les dix valeurs de $z + c$ et les dix $z - c$ aux moyennes correspondantes, nous obtenons pour l'erreur probable d'une observation isolée $0'',194$, produite tant par l'erreur de la bissection que par celle du micromètre. Pour α Draconis nous avons trouvé, pour chacun des résultats isolés, l'erreur probable $0'',080$. Ces deux quantités sont très bien d'accord. Pour α Draconis il y a eu dans chaque résultat une combinaison de quatre observations au même fil, dans les 4 différentes positions. Pour la moyenne de 4 observations de ν Ursae maj. l'erreur proviendrait $0'',097$, un peu plus grande que $0'',080$, apparemment parce qu'elle contient encore une nouvelle source d'erreurs dans la marche et la lecture du micromètre. Pour la moyenne $z = -7'',308$ et pour $\delta = 59^{\circ}46'25'',308$, nous avons l'erreur probable $0,194 : \sqrt{20} = 0'',044$. Ce qui prouve encore, comme dans α Draconis, qu'il y a probabilité que, par des circonstances favorables dans l'atmosphère, la déclinaison déterminée dans un seul jour par les 20 mesures micrométriques ne soit en défaut au delà de $\frac{1}{20}''$, et que pour les circonstances atmosphériques moyennes, en évitant les mauvaises, l'erreur se tienne encore près de $0'',1$.

Je dois encore expliquer ici comment la valeur des tours du micromètre a été déterminée. Quand on observe les passages par plusieurs fils fixes, il s'en déduit la distance entre ces fils. Cette même distance peut être mesurée sur le micromètre par les doubles contacts du fil mobile aux fils fixes; et la comparaison des deux quantités donne la valeur des tours du micromètre en secondes du grand cercle. J'ai employé pour ce but 20 passages de l'étoile Capella à travers tous les fils du réticule, observés entre le 21 avril et le 1 juin 1840, et 20 passages de α Draconis, observés entre le 22 juin et le 17 novembre 1840, à travers les fils latéraux d'un côté du fil du milieu et de l'autre côté. A ces observations étaient jointes les mesures micrométriques né-

cessaires entre les fils fixes par le fil mobile. C'est ainsi que j'ai reçu :

$$\text{par Capella} \quad r = 28,679, \text{ pour } +12,3 \text{ R.}$$

$$\text{» } \alpha \text{ Draconis} \quad = 28,685 \quad \text{» } +6,9 \text{ R.}$$

$$\text{Moyenne } r = 28,682, \text{ pour } +9,6 \text{ R.}$$

Le changement de r par rapport à la température est facilement déterminée. J'ai trouvé que dans notre instrument les fils, une fois ajustés au foyer, y restent exactement pendant toute l'année, sans que j'aie pu découvrir un changement qui aille à $0,01$ de pouce dans les températures extrêmes. Ce qui prouve que le changement dans la distance focale de l'objectif, qui est produit par la température, est sensiblement le même que le changement du tube de laiton. J'ai donc pu fixer le tuyau qui porte l'oculaire, et le réticule d'une manière invariable au canon du tube; et c'est ainsi que le changement de r dépend uniquement des effets relatifs de la température sur le laiton du tube et sur l'acier de la vis micrométrique. Ces dilatations sont parfaitement bien connues, pour notre but, et j'accepte selon M Schumacher (Jahrbuch 1839)

$$\text{la dilatation du laiton pour } 1^{\circ} \text{ R.} = 0,0000236$$

$$\text{» de l'acier » » » } = 0,0000134$$

$$\text{dilatation relative pour } 1^{\circ} \text{ R.} = 0,0000102.$$

Avec cette dernière quantité j'ai pour la température de T degrés Réaumur :

$$r = 28'',682 + 0'',000292 \cdot (9,6 - T).$$

Pour les températures extrêmes il provient p. e. :

$$\text{à } +20^{\circ} \text{ R., } r = 28'',6790,$$

$$\text{à } -20^{\circ} \text{ R., } r = 28'',6902.$$

Avec les valeurs de cette formule toutes les réductions des observations de ν Urs. maj. ont été faites.

Si au lieu de comparer les indications du micromètre $= m$ au nombre rond $12'',000$, on les compare aux coïncidences avec le fil du milieu $= C$ observées: il en provient une valeur de c , qui indique la relation entre l'axe optique et le fil du milieu. Il sera sans doute bien instructif d'examiner encore la marche des valeurs c par une période assez étendue. Voici la série des c trouvés par nos observations de ν Urs. maj. dans l'espace de $9\frac{1}{2}$ mois, depuis le 20 août 1840 jusqu'au 1 juin 1841, espace pour lequel rien n'a été changé à dessein dans les fils et dans le micromètre.

1 8 4 0	$c =$	Températ. Réaum.	Ecart de la formule	1 8 4 1	$c =$	Températ. Réaum.	Ecart de la formule
20 août	+ 1''48	+ 13 ⁰	- 1''15	26 avril	- 1''00	+ 4 ⁰	- 1''38
2 octobre	+ 1.55	- 1	+ 0,42	27 »	+ 1,04	+ 9	- 0,23
3 »	+ 1,68	- 1	+ 0,54	29 »	- 0,37	+ 6	- 1,07
4 »	+ 1.56	- 1	+ 0,38	2 mai	+ 0,46	+ 4	+ 0,16
5 »	+ 1,71	+ 1	+ 0,14	4 »	+ 0,46	+ 4	+ 0,19
28 »	+ 2,02	+ 2	- 0,13	7 »	- 0,08	+ 4	- 0,29
29 »	+ 2,17	+ 1	+ 0,20	9 »	+ 0,99	+ 7	+ 0,24
30 »	+ 0,89	- 1	- 0,74	10 »	+ 1,55	+ 10	+ 0,28
1 novembre	+ 1,52	- 1	- 0,13	11 »	+ 1,56	+ 12	- 0,07
2 »	+ 1,73	- 1	+ 0,07	24 »	+ 3,58	+ 16	+ 1,34
1 8 4 1				25 »	+ 3,03	+ 18	+ 0,43
25 mars	- 0,57	- 5	+ 0,02	27 »	+ 2,20	+ 17	- 0,20
31 »	+ 0,25	- 3	+ 0,61	29 »	+ 2,46	+ 17	+ 0,06
2 avril	+ 0,36	0	+ 0,21	30 »	+ 2,83	+ 17	+ 0,46
20 »	+ 1,14	+ 9	- 0,25	31 »	+ 1,76	+ 16	- 0,44
24 »	+ 0,81	+ 5	+ 0,20	1 juin	+ 2,42	+ 16	+ 0,22

De ces différentes valeurs de c , en formant 31 équations à 4 inconnues, j'ai déduit, d'après la méthode des moindres carrés, la formule générale :

$$c = + 0'',692 + 0'',1808 T + 1'',392 \cdot \sin (\odot + 195^{\circ} 12'),$$

où $\odot$ indique la longitude du Soleil et T la température. Cette formule exprime les c observés de telle manière, que les écarts résidus, donnés dans le tableau, indiquent l'erreur probable d'un c observé isolé $= 0'',384$. Voici un cas remarquable d'une action physique entièrement vérifié par le calcul. Les deux derniers termes de la formule indiquent la variation dans l'axe optique. Le premier donne celle qui dépend de la température de l'air. Mais il n'y a pas de doute, que le dernier terme $1'',392 \cdot \sin (\odot + 195^{\circ} 12')$ n'indique l'effet de la radiation du calorique entre la pierre et le tube, telle que je l'ai indiquée plus haut. La pierre suit de très près la température moyenne de chaque jour, tandis que le tube reçoit la température de l'air environnant. L'action de la radiation doit donc atteindre un maximum et un minimum dans les heures du jour, quand la température de l'air est la plus élevée et la plus basse. Donc c étant déterminé dans le courant de l'année toujours par la même étoile, une période annuelle a dû se manifester d'après l'heure de la culmination de l'étoile, et c'est précisément cette période qui est exprimée par le terme $1'',392 \cdot \sin (\odot + 195^{\circ} 12')$.

On voit que ce terme devient zéro pour $\odot = 164^{\circ} 48'$, le 7 septembre, et pour $\odot = 344^{\circ} 48'$, le 5 mars, époques où l'étoile passe le méridien à $22^h 36'$ temps vrai du matin et à $10^h 38'$ du soir. Le maximum a lieu pour $\odot = 254^{\circ} 48'$, le minimum pour $\odot = 74^{\circ} 48'$, c. a. d. le 6 décembre, quand l'étoile passe le méridien à $16^h 48'$ temps vrai du matin, et le 5 juin, quand elle passe à $4^h 47'$ après midi. Ces deux heures coïncident d'une manière remarquable au moments de la température la plus basse et la plus élevée des époques indiquées. Aussi nous voyons que la radiation doit produire un accroissement de c quand la température de l'air environnant est au minimum. Dans ce cas, la pierre étant à une température plus élevée, le canon du tube doit être dilaté du côté intérieur, tourné vers la pierre, et prend une courbure dans la direction opposée, d'où suit une telle position du réticule, que le fil mobile doit être placé sur un nombre plus grand pour atteindre l'axe optique, perpendiculaire à l'axe de rotation, c. a. d. que c augmente. Cette recherche sur la radiation, aurait pu être plus exacte encore, si elle avait été le but principal des observations, qui dans ce cas auraient dû être beaucoup plus complètes pendant le courant de l'année. Aussi aurais-je pu découvrir le même effet par une autre voie, en déterminant la valeur de c par plusieurs étoiles à différentes heures de la même journée.

Mais je remets cela à une autre occasion; il suffit ici d'avoir indiqué le phénomène et l'explication, phénomène qui sans cela est presque absolument indifférent pour l'évaluation des déclinaisons des étoiles, vu que pour celles-ci tout changement s'élimine par le renversement immédiat. On voit par là de nouveau toute l'importance du renversement immédiat, précisément dans notre instrument, dans lequel, par la position non symétrique du tube à l'extrémité de l'axe, le danger d'un chan-

gement partiel entre l'axe de rotation et l'axe optique est sans contestation plus considérable, que dans la lunette méridienne de construction usitée. Enfin j'ai tiré de cette connaissance, actuellement plus intime par rapport à l'action de la radiation, une nouvelle mesure de précaution; c. a. d. je placerais entre la pierre et le tube un écran mince de bois double qui, j'espère, diminuera essentiellement l'action de la radiation.

Avec un tel instrument, avec des méthodes d'observation et avec des précautions, toutes les deux tirées d'une étude soigneuse de la construction de l'instrument et des conditions extérieures, il n'y a point de doute, que l'astronome ne soit en état, d'approfondir les changements dans les déclinaisons apparentes des étoiles zénithales jusqu'aux moindres fractions de la seconde, et cela même en peu de temps, s'il était maître des circonstances extérieures. C'est dans celles-ci que se trouve un obstacle contre la dernière exactitude des observations, et c'est à regret que l'astronome reconnaît, qu'il y a dans l'exactitude des observations une limite, même pour les instruments les plus parfaits. Ce n'est pas seulement que très souvent le ciel couvert empêche toute observation, c'est plutôt qu'assez fréquemment la lunette dirigée sur l'étoile offre une image diffuse, ou tremblante, et que dans ce cas, même si les mesures répétées sont assez bien d'accord, on n'est pas sûr de l'exactitude absolue de la moyenne de plusieurs mesures. Un autre obstacle se trouve dans l'action du Soleil dont les rayons brûlants, surtout en été et près de l'heure de midi, échauffent le toit et les parois de l'observatoire et produisent peut-être des dilatations partielles dans l'instrument et des courants irréguliers de l'air; et par là de petites anomalies dans la voie du rayon visuel qui passe à travers ces couches atmosphériques; anomalies qui deviennent sensibles et dangereuses précisément quand l'exactitude des observations augmente. Une action semblable s'effectue par tous les appareils qui servent à l'éclairage nocturne, et qui sont en même

temps des sources d'une chaleur nuisible aux observations. Enfin l'astronome lui-même produit sur son instrument une action perturbatrice par la température surtout de la figure, quand il l'approche des différentes parties de l'instrument. En tout cas, l'astronome est tenu de réfléchir sérieusement, sur les moyens d'éviter ou de diminuer au possible de telles perturbations préjudiciables. J'ai indiqué déjà plus haut certaines précautions à prendre. Mais avec tout cela il est impossible d'évaluer à priori la valeur numérique des perturbations extérieures qui restent; et c'est l'expérience qui doit les faire apprécier. Quant à notre instrument cela veut dire, qu'il faut examiner l'accord des déclinaisons, obtenues en différents jours d'une série d'observations, continuée par une période assez étendue pour provoquer des circonstances extérieures modifiées.

Il faut donc changer les déclinaisons observées d'une étoile en moyennes pour une certaine époque, réduction qui doit être basée sur les éléments les plus exacts. Quant à la nutation je n'ai pas pu hésiter de faire usage de la formule et des constantes de M. Peters. Pour la constante de l'aberration j'ai supposé $20''.50$, sachant par des calculs préalables qu'elle doit être augmentée de très près jusqu'à ce point. Avec ces éléments et avec la variation annuelle en déclinaison, qui suit d'une comparaison de la position de Bradley pour 1755 à celle que j'ai trouvée à Dorpat pour 1825, j'ai réduit p. e. les 29 déclinaisons observées de σ Draconis en moyennes pour 1841.00, dont voici le tableau.

o Draconis.

1840	Déclinaison observée	Déclinaison moyenne pour 1841,00	Ecart de la moyenne	1841	Déclinaison observée	Déclinaison moyenne pour 1841,00	Ecart de la moyenne
20 septemb.	59° 11' 55",89	59° 11' 44",17	+ 0",45	18 juillet	59° 11' 47",09	59° 11' 43",60	- 0",12
26 »	55,67	43,84	+ 0,12	20 »	47,45	43,39	+ 0,33
28 »	55,52	43,53	- 0,19	21 »	48,01	43,64	- 0,08
3 octobre	56,08	43,81	+ 0,09	22 »	48,39	43,72	+ 0,00
4 »	56,12	43,84	+ 0,12	4 octobre	62,40	43,54	- 0,21
5 »	56,02	43,75	+ 0,03	17 »	62,09	43,40	- 0,32
6 »	55,88	43,64	- 0,08	1 novemb.	61,04	43,71	- 0,01
25 »	54,92	43,62	- 0,10	2 »	60,78	43,56	- 0,16
1841				8 »	59,82	43,66	- 0,06
16 février	23,58	43,86	+ 0,14	18 decemb.	49,67	43,67	- 0,05
30 mars	18,74	43,91	+ 0,19	1842			
14 avril	19,68	43,86	+ 0,14	10 janvier	41,62	43,68	- 0,04
20 »	20,39	43,88	+ 0,16	12 »	41,24	44,04	+ 0,32
9 mai	24,00	43,47	- 0,25	14 »	40,21	43,77	+ 0,05
15 juillet	46,17	43,67	- 0,05	15 »	39,88	43,82	+ 0,10
17 »	47,05	43,87	+ 0,15				

Moyenne : déclinaison pour 1841,00 = 59° 11' 43",720.

Les écarts des résultats isolés avec la moyenne sont tout-à-fait satisfaisants, et prouvent tant la précision des observations que l'exactitude des éléments de réduction employés. En traitant ces écarts d'après la méthode des moindres carrés nous avons l'erreur probable d'une observation isolée = 0",12.

Mais il ne s'agit pas de déterminer, par les observations exécutées à l'aide de cet instrument, les déclinaisons moyennes de quelques étoiles. J'avais plutôt le but d'en tirer une nouvelle détermination de la constante de l'aberration, et c'est par cette raison que les observations tombent principalement aux époques de l'année, qui donnent les maxima et les minima des aberrations et qui sont à peu près les mêmes où les étoiles passent par le méridien à six heures du soir et du matin. Il est certain, en outre, que ces observations, continuées durant la révolution des noeuds lunaires, conduiront un jour à une détermination de la nutation, plus exacte même que celle que j'ai indiquée, il y a quelque temps, comme définitive pour l'état actuel de l'astronomie. (Bull. sc. N. 226. p. 153.) Pour la recherche de l'aberration j'ai choisi six étoiles, savoir: β Cassiopeiae (2.3), δ Cassiopeiae (3), ν Ursae maj. (3.4), ι Draconis (3), 39 b Draconis (5), σ Draconis (4.5); et depuis le 1 mai 1840 jusqu'au 16 janvier 1842 j'ai ramassé en

tout 183 observations*). (Les nombres en parenthèses indiquent les grandeurs des étoiles d'après M. Arge-

*) L'observation des étoiles au maximum de l'aberration en déclinaison tombe vers les six heures du soir. Ces heures sont sans doute les plus commodes, et les plus favorables à l'exactitude de l'observation. Elles présentent un ciel très souvent clair et surtout des images bien définies des étoiles. Pour le minimum, l'heure matinale est très gênante pour l'astronome, plutôt accoutumé de veiller bien avant dans la nuit. D'ailleurs j'ai trouvé, que ces heures matinales sont les plus disposées à produire un changement dans l'état de l'atmosphère. Même dans les saisons les plus favorables, le ciel se couvre très souvent près de l'heure du lever du Soleil, et ne redevient pur que quelques heures plus tard, quand la température a déjà augmenté. C'est ainsi que j'ai perdu très souvent les observations correspondantes dans la moitié occidentale du vertical, et qu'en général j'ai trouvé bien des difficultés à compléter de quelque manière les observations des minima de l'aberration. Aussi plusieurs étoiles sont encore très incomplètes sous ce rapport et p. e. des 22 observations de b Draconis que j'ai faites jusqu'à présent, il n'y a que trois qui tombent aux environs du minimum. Au mois de mars prochain j'espère avoir plus de bonheur dans ces observations du minimum, qu'en 1841. Heureusement les heures matinales offrent, quand le ciel est serein, très souvent des images bien favorables des étoiles.

lander). Ces observations seront encore continuées jusqu'à la fin de l'année courante 1842. Néanmoins j'ai jugé convenable de donner déjà ici les résultats des observations recueillies jusqu'à présent. Ce sont précisément ces résultats qui mettront les astronomes en état d'apprécier l'instrument employé à cette recherche.

J'ai pris les déclinaisons moyennes suivantes des 6 étoiles pour base du calcul. Elles sont tirées des catalogues de M. Argelander, de Pond et pour 39 *b* et *o* Draconis des observations faites récemment au cercle méridien à Poulkova par M. l'adjoin Sabler.

	Selon	Déclinaisons moyennes pour 1840,00	Variation annuelle pour 1840,00 + <i>t</i>
β Cassiopeiae	Argelander	58° 16' 1,745	+ 19,864 — 0,0001 <i>t</i>
δ Cassiopeiae	Argelander	59 24 3,555	+ 18,936 — 0,0019 <i>t</i>
ν Ursae maj.	Argelander	59 47 12,550	— 16,583 — 0,0036 <i>t</i>
ι Draconis	Pond	59 31 42,600	— 12,801 + 0,0016 <i>t</i>
39 <i>b</i> Draconis	Sabler	58 42 34,560	+ 1,934 + 0,0013 <i>t</i>
<i>o</i> Draconis	Sabler	59 11 39,140	+ 4,237 + 0,0012 <i>t</i>

Avec les variations annuelles qui se trouvent par la comparaison des positions de Bradley, et avec les valeurs de l'aberration et de la nutation indiquées plus haut, la position apparente a été calculée directement sur les formules de M. Peters. Chaque observation nous a donné alors, par la différence *n* entre la déclinaison calculée et la déclinaison observée, une équation de condition à deux inconnues, savoir $\Delta\delta$ la correction de la déclinaison moyenne supposée, et *x* la correction de l'aberration supposée = 20'',50. Il est clair que la petite incertitude dans le mouvement propre

s'élimine entièrement, si les observations reviennent à la même époque de l'année, d'où elles ont commencé. Quant aux parallaxes *p* de ces étoiles, elles n'ont pas été introduites dans les équations comme quantités qui doivent être déterminées, parce que les observations ne m'ont point paru suffisantes pour cette recherche délicate. Mais l'influence d'un *p* inconnu sur la correction de *x*, trouvée par la résolution des équations de condition, a été indiquée numériquement.

Je donne donc ici le tableau des résultats.

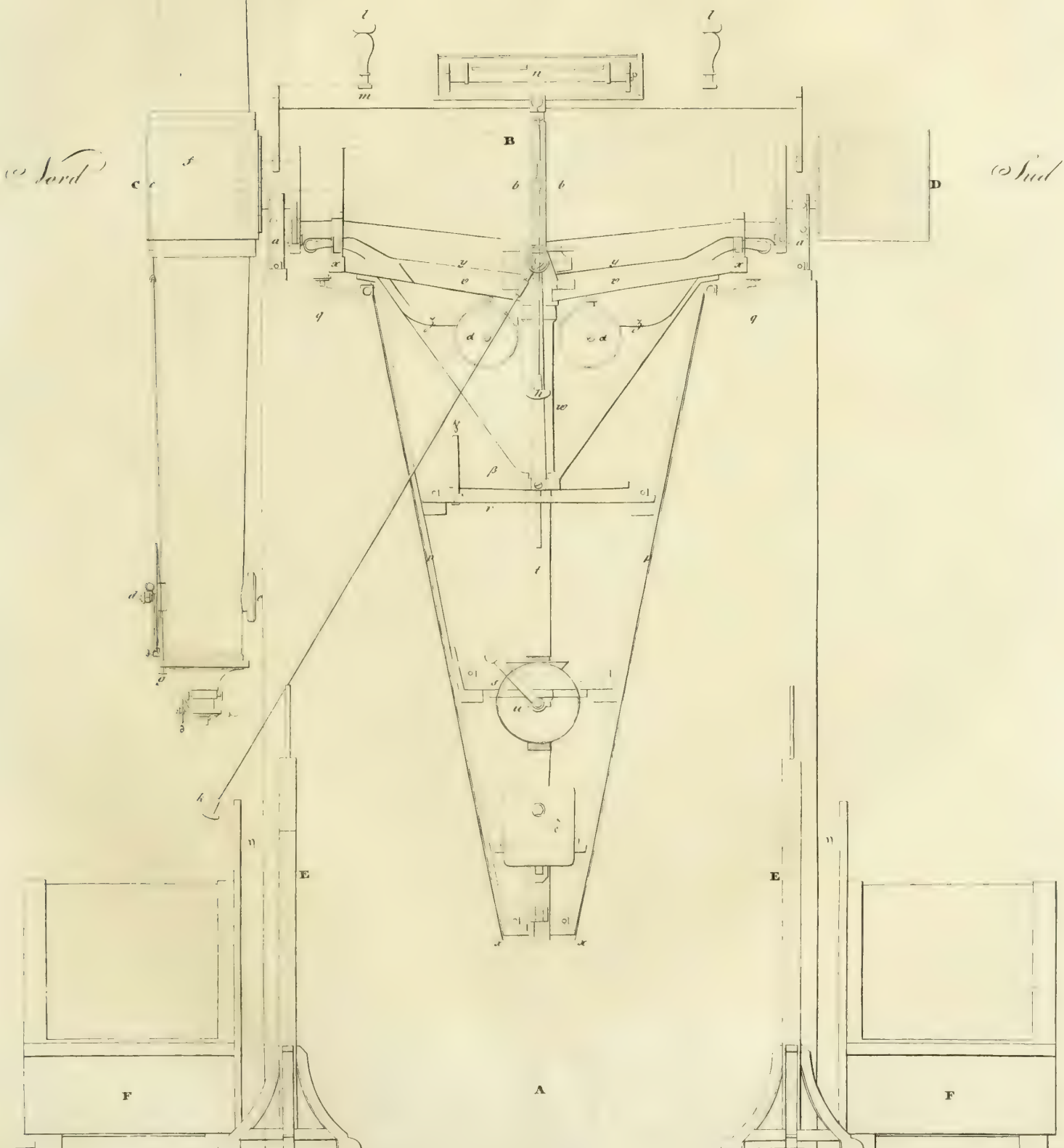
	δ = correction de la déclinaison moyenne	Poids de $\Delta\delta$	<i>x</i> = correction de l'aberration	Poids de <i>x</i>	Erreur probable d'une observation isolée	Nombre des observations
β Cassiopeiae	— 0,623	15,66	— 0,0801 + 0,095 <i>p</i>	9,12	0,118	16
δ Cassiopeiae	— 0,197	18,88	— 0,0192 — 0,059 <i>p</i>	9,58	0,166	19
ν Ursae maj.	+ 0,508	49,94	— 0,0402 — 0,329 <i>p</i>	19,27	0,104	54
ι Draconis	+ 0,064	30,38	+ 0,0139 — 0,078 <i>p</i>	18,30	0,129	43
39 <i>b</i> Draconis	+ 0,111	9,98	+ 0,0351 + 0,086 <i>p</i>	8,57	0,117	22
<i>o</i> Draconis	+ 0,361	24,10	— 0,0660 — 0,015 <i>p</i>	13,59	0,119	29

Il se présente ici un accord remarquable entre les erreurs probables d'une observation isolée pour les six différentes étoiles. Seulement pour δ Cassiopeiae la valeur en est un peu plus considérable, et c'est évidemment parce que la série des observations de cette étoile contient plusieurs nuits, où l'étoile a paru moins bien définie, que dans les autres séries. En prenant une mo-

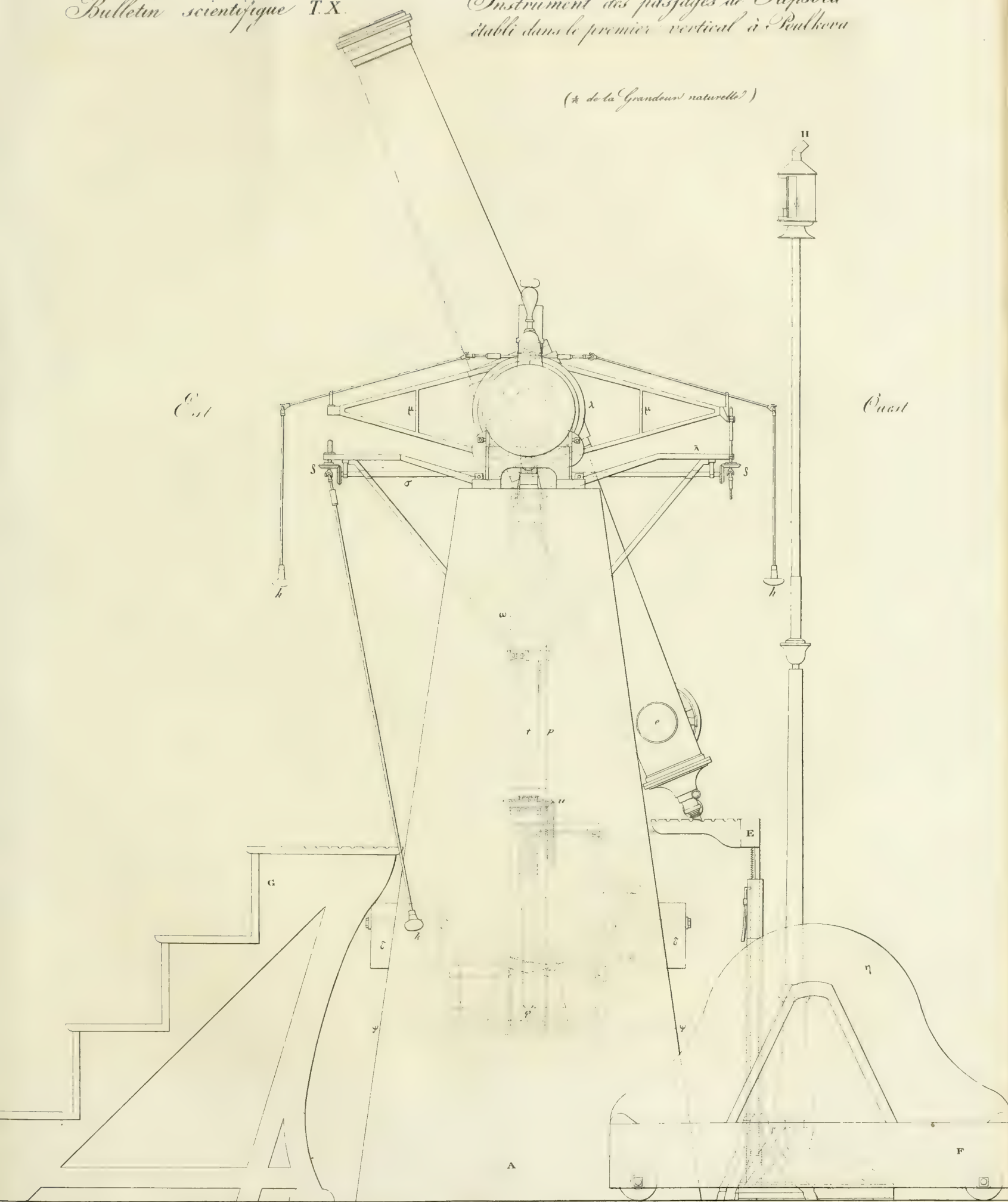
yenne de la dernière colonne, nous trouvons l'erreur probable générale d'une observation isolée 0'',120. et c'est ainsi que l'attente prononcée plus haut, que l'erreur probable de l'observation d'un jour se tiendrait aux environs de 0'',1, a été parfaitement justifiée par l'expérience. En appliquant les $\Delta\delta$ aux déclinaisons moyennes supposées, nous avons les résultats suivants:

*Instrument des passages de Repsold
établi dans le premier vertical à Poulkova*

($\frac{1}{2}$ de la grandeur naturelle)



(* de la Grandeur naturelle)



	déclin. pour 1840,00 d'a- près les obs. du prem. vert.	erreurs probables
β Cassiopeiae	58° 16' 1.12	0,030
δ Cassiopeiae	59 24 3,36	0,038
ν Ursae maj.	59 47 13,06	0,015
ϵ Draconis	59 31 42,66	0,023
39 b Draconis	58 42 34,67	0,037
α Draconis	59 11 39,50	0,024

Dans ces erreurs probables la petite incertitude qui se trouve encore dans la latitude du lieu $= 59^{\circ} 46' 18'',00$ n'est pas contenue.

Quant aux corrections de l'aberration, on voit que l'effet de la parallaxe inconnue est pour cinq étoiles moindre que $0,1p$, et tantôt positif, tantôt négatif, pour ν Ursae majoris il s'élève à $0,32p$. Pour toutes ces étoiles il est à présumer que la parallaxe ne s'élève pas à $0'',1$. En la supposant telle, nous aurions les effets des parallaxes sur les x respectifs $+ 0'',009$, $- 0'',006$, $- 0'',032$, $- 0'',008$, $+ 0'',009$, $- 0'',002$, ou sur la valeur moyenne de x l'effet des parallaxes $- 0'',006$, quantité insignifiante. En négligeant donc tout-à-fait les parallaxes, nous avons les suivantes

	valeurs de la constante de l'aberration	erreurs probables
par β Cassiopeiae	20,4199	0,0386
δ Cassiopeiae	4808	0,0538
ν Ursae maj.	4598	0,0237
ϵ Draconis	5139	0,0303
39 b Draconis	5351	0,0401
α Draconis	4340	0,0324
Moyenne	20,4711	0,0135.

C'est donc la constante de l'aberration $= 20'',471''$ qui suit de nos observations, et qui paraît être exacte à près d'un centième de la seconde, selon l'erreur probable $= 0'',0135$. Cette dernière quantité a été déduite de la combinaison des erreurs probables assignées aux valeurs respectives de l'aberration. Mais on peut trou-

ver l'erreur de la moyenne encore d'une autre manière, par les écarts que les 6 valeurs de l'aberration offrent par rapport à la valeur moyenne. Ce calcul nous donne par cette voie dans la valeur définitive l'erreur probable $0'',0115$, quantité encore plus petite que $0'',0135$. J'en tire la conclusion: que l'accord des six valeurs de l'aberration est tel, qu'il faut supposer pour les six étoiles la même constante de l'aberration, c. a. d. la même vitesse de la lumière.

Il y a plus de vingt ans, que j'ai entrepris à Dorpat une première fois de déterminer l'aberration, en y employant la lunette méridienne de Dollond de 8 pieds de foyer. Depuis 1818 jusqu'en 1821 j'avais observé, le plus souvent possible, les différences en ascension droite entre des paires d'étoiles circumpolaires, qui sont à près de 12 heures de distance, en prenant toutes les culminations correspondantes, tant supérieures qu'inférieures. La valeur de l'aberration trouvée alors fut de $20'',349$. Elle diffère de la nouvelle constante de $0'',122$; ce qui prouve que la variation périodique quotidienne dans la lunette méridienne a eu une influence sensible, quoique petite, sur l'évaluation de l'aberration. Mais les observations, quoique moins propres à fournir la véritable valeur de la constante, ont pourtant un intérêt particulier, en ce qu'elles présentent l'identité de l'aberration pour 10 autres étoiles de première et de seconde grandeur. J'étais parvenu au même résultat par rapport aux 5 étoiles qui forment le groupe de ζ Urs. maj., dont les grandeurs sont (2,3), (4), (8), (9,10); enfin pour α Cassiopeiae (3) et sa voisine (9,10). Voyez Obs. Dorp. Vol. III Introd. L'identité de la constante de l'aberration paraît donc être constatée en tout pour 21 étoiles différentes, depuis la première grandeur jusqu'à la dixième, autant du moins que l'exactitude des observations l'a pu faire connaître. Seulement pour la polaire (2) et sa compagne (9) j'ai cru trouver une petite différence dans les aberrations, celle de la compagne de $0'',149$ plus petite, avec l'erreur probable $0'',020$. Voyez *Mensurae micr.* p. 249. Mais j'avoue que j'ai encore quelques doutes sur l'exactitude de ce résultat, et je tâcherai de les lever tant par un nouveau calcul sur les observations antérieures, que par une nouvelle série d'observations, qui se feront à Poulkova.

*) A cette constante de l'aberration répond une vitesse de la lumière $= 288432$ Verstes (à 3500 pieds Anglais) ou 41466 milles géographiques (15 sur le degré de l'équateur) pour chaque seconde du temps moyen. L'erreur probable de cette valeur est 192 Verstes ou 27 milles. La distance moyenne entre le Soleil et la Terre est parcouru en $8' 18'',41$ de temps, dont l'incertitude probable est $0'',33$.

RAPPORTS.

8. REMARQUES SUR LE PASSER ARCTOVS DE PALLAS, COMME ÉTANT VRAISAMBLABLEMENT LETYPE DE TROIS DIFFÉRENTES ESPÈCES D'OISEAUX; par J.-F. BRANDT. (Lu le 26 novembre 1841.)

Pallas (Zoographia II. p. 21) a donné la description d'un oiseau sous la dénomination de *Passer arctovs* en réunissant en même temps plusieurs variétés qu'il présume pouvoir former des espèces particulières.

Le muséum de l'Académie possède trois variétés qui doivent appartenir à l'espèce-appelée par ce grand naturaliste*) *Passer arctovs*; mais qui présentent des différences si notables qu'on peut les prendre plutôt pour des espèces distinctes. Une de ces variétés se rapporte exactement à la description donnée par lui pour la variété α , mais elle en diffère par un bec noir, en sorte qu'on peut encore douter si elle doit être considérée comme le vrai type du *Passer arctovs*, auquel Pallas attribue un bec jaune à pointe noirâtre (rostrum cereum, apice fusco-nigrescente). L'un des autres exemplaires que possède notre muséum appartient à la variété β 2 de Pallas (ib. p. 22), et les quatre qui restent, à la variété γ de Pallas (ib. p. 23).

Les espèces que je proposerai de ces oiseaux sont les suivantes.

1. *Fringilla (Linaria) Gebleri* Nob.

? *Passer arctovs* var. α . Pall. I. 1.

Rostrum nigrum. Frons cum pennis nasalibus fusco et nigricante cinerea, pennis nasalibus plus minusve purpurascens. Cervix cinerascens, fuscescente imbuta. Dorsum, humeri, gula, pectus et abdomen, nec non remigum pogonia interiora et apices fuliginosa. Remigum et tectricum alarum majorum pogonium externum, rectrices, crissum, tectrices caudae et uropygium

*) Pallas cite comme synonyme de son *Passer arctovs*: *Fringilla flavirostris* Linn. (*Fr. fusca* Briss. Arctic. Finsch. Lath.) qui est la *Fringilla montium* de Temminck; mais cet oiseau est trop différent pour être réuni au *Passer arctovs*.

cinerascens-alba, margine externo interdum roseo tenuissime limbata, scapis atris.

Longitudo a rostri apice ad caudae apicem 6'' 9'''.

Rostrum longitudo ad frontem 4½'''.

Caudae longitudo 2'' 3'''.

Alae longitudo ab angulo humerali ad apicem 4'' 3'''.

Patria Sibiria.

Nous en devons deux exemplaires à notre correspondant M. le docteur Gebler, auquel je me fais un devoir de dédier cette espèce.

2. *Fringilla (Linaria) brunneonucha* Nob.

Passer arctovs var. β . 2. *curilica* Pallas zoogr. I. I. p. 22.

Rostrum flavum apice fusco-nigricante. Frons cum pennis nasalibus fusco-cinerea. Cervix fusco-castanea, vix cinerascens. Dorsi anterior et media pars cum humeris fusco-nigricantes, pennis fusco-ferrugineo marginatis. Uropygium cum dorsi posteriore parte fusco-nigricantia, pennis apice roseo terminatis. Gula fusco-cinerascens. Pectus et abdomen cum crisso et tectricibus alarum superioribus minoribus et mediis fusco-nigra, pennis singulis purpureo-roseo terminatis. Remiges primariae et rectrices supra fusco-nigrae fuscescente albido tenuissime limbatae, margine externo subrosascentes. Remiges secundariae fusco-nigrae in pogonii externi margine exteriori basi rosascentes, apice pallide ferrugineo limbatae.

Longitudo a rostri apice ad caudae apicem 6'' 5'''.

Rostrum longitudo ad frontem 4½'''.

Caudae longitudo 2'' 2'''.

Alae longitudo ab angulo humerali ad apicem 4'' 3'''.

Patria Kamschatka.

3. *Fringilla (Linaria) griseonucha* Nob.

Passer arctovs var. γ . Pallas zoogr. II. p. 23.

Rostrum flavum apice nigricante. Frons cum gula nigra, vix cinerascens imbuta. Capitis et colli superioris partis latera cum cervice cinerea. Pennae nasales et in adultis et in pullis albae. Dorsi superior pars cum pectore fusco-castanea, pennis tenuissime albido limbatis. Reliqua ut in specie antecedente.

A rostri apice ad caudae apicem 7'' 8'''.

Longitudo rostri ad frontem 6'''.

Caudae longitudo 2" 4'''.

Alae longitudo ab angulo humerali ad apicem 4" 5'''.

Patria Insulae Alenticae.

Cette espèce offre une grande ressemblance avec la précédente plus considérable mais elle s'en distingue par la taille et les caractères notés.

Nous en possédons quatre exemplaires de différents âges, dont deux, représentant des oiseaux jeunes, sont rapportés de l'île Unalaschka par M. de Kittlitz.

La dernière de ces espèces mentionnées offre une grande ressemblance avec la *Linaria* (*Leucosticte*) *tephrocotis* de Swainson (Richardson Fauna Boreali-Americana Vol. II. p. 265. tab. 50); mais cette espèce en diffère par le bec noir, ainsi que par les parties latérales de la tête et le ventre qui sont castaneux.

Par rapport à la place systématique de *Fringilla brunneonucha*, *griseonucha* et *tephrocotis*, il faut remarquer qu'ils rappellent parmi les vrais moineaux (*Fringilla*) les *Pyrrhula* lisérés de rose, comme *Pyrrhula rosea*, *purpurea* (Wilson) et *longicauda*.



9. NOVAE PLANTARUM SPECIES, NUPERRIME A
D. AL. SCHRENK IN SONGARIA LECTAE.
(Lu le 18 mars 1842.)

Picea Schrenkiana Fisch., Mey. P. foliis (pollicaribus) tetragonis acutis seriatim albo-punctatis; strobilis cylindraceis erectis, squamis cuneato-obovatis apice rotundatis integerrimis planiusculis; ramentis scariosis dilatatis. — Lecta in tractu Kuhlasu.

Populus diversifolia Schrenk. P. (*Leuce*) foliis glaberrimis glaucis subreniformibus triangularibus acute lobato-dentatis v. ovatis oblongisve integerrimis v. (turionum) elongatis lanceolatis integerrimis; capsulis oblongis basi squamulis glabris lobatis fultis. — Lect. prope Dschalanaschkuly.

Stellera stachyoides Schrenk. S. fruticosa, erecta, subglabra; foliis sparsis petiolatis lanceolatis acutis utrinque viridibus; floribus spicatis villosissimis; limbi laciniis oblongis acutiusculis parte tubi decidua subaequantibus. — Lecta in locis salsuginosis versus Emel.

Rheum rhizostachyum Schrenk. Rh. acaule; foliis radicalibus cordato-suborbiculatis subtus pube minuta simpliciter scabris 5-nerviis; scapis radicalibus simplicissimis; floribus spicato-racemosis; sepalis interioribus latioribus; fructibus utrinque rotundatis. — Lectum in tractu Kuhlasu.

Rosa platyacantha Schrenk R. subglaberrima, erecta, aculeis confertis latissimis compressis rectis aliisque paucis setosis; stipulis omnibus conformibus angustissimis glanduloso-subseratis; petiolis inermibus; foliolis 7 v. 9 (parvis deciduis) obovatis apice simpliciter serratis basi integerrimis; pedunculis unifloris ebracteatis; calycis tubo oblongo glabro, sepalis integerrimis linearibus acuminatis; stylis liberis exsertis villosissimis; ovulis sessilibus. — Hab. in tracta Kuhlasu.

Oxytropis platysema Schrenk. O. (sect. 1. Koch, *uralensi-campestres*) acaulis; stipulis obtusis petiolo adnatis et inter se in stipulam oppositifoliam bifidam ciliolatam connatis; foliolis oblongo-lanceolatis acutiusculis supra pilis simplicibus adpersis; scapis folia subaequantibus; floribus paucis (3—5) subumbellatis; calycibus bractea longioribus nigro-pilosissimis, dentibus sublinearibus tubum aequantibus; vexillo alas emarginatas paulo superante, lamina suborbiculata; ovario stipitato villosissimo. — Hab. in montibus Alatau.

Oxytropis Meinshauseni Schrenk. O. (sect. 3. Koch, *syn., lapponico-montanae*) pilosa, caulescens; caule elongato suberecto; stipulis ovatis concretis; foliolis (27—31) oblongo-lanceolatis; pedunculis folio duplo triplove longioribus; racemis multifloris subovatis; vexillo carina sesquilongiore; leguminibus erectis spicatis ovali-oblongis stipitatis, stipite tubi calycis longitudine. — Lect. in itinere ad montem Ssaratau, versus Ispuli.

Oxytropis Hystrix Schrenk. O. (*Tragacanthoidea*) cauliculis subsimplicissimis; foliolis (18—20) sublinearibus muticis pilis simplicibus prostratis canis; pedunculis axillaribus unifloris folio brevioribus; calycis cylindracei dentibus tubo multoties brevioribus; leguminibus inflatis ovatis acuminatis pubescentibus semibilocularibus. — Hab. in montibus Tarbagatai ad fauces Sai-Assu dictae.

Astragalus psilopus Schrenk. A. (*Dissitiflorus*) herbaceus, erectus, subramosus, pube bipartita incumbente canescens; stipulis liberis brevissimis subovatis; foliolis (5 v. 7) linearibus obtusis, infimis a caule remotis; ra-

cemis folio longioribus; bracteis minutis; calycis dentibus subulatis tubo multo brevioribus; leguminibus deflexis rectis linearibus pube bipartita incumbente scabris bilocularibus (8-spermis) calyce triplo quadruplove longioribus. —

(Continuabitur.)

10. UEBER DIE BEVÖLKERUNG DES GROSSFÜRSTENTHUMS FINNLAND AM SCHLUSSE DES JAHRES 1840. (Lu le 14 janvier 1842.)

Im «St. Petersburger Kalender auf das Jahr 1840» gab ich die Bevölkerung Finnlands im Jahre 1838 an. Neuere, aus möglichst sichern Quellen geschöpfte, Nachrichten, setzen mich in den Stand der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, hier sowohl über die approximative Bewohnerzahl Finnlands, am Schlusse des Jahres 1840, wie auch über den Grad der jährlichen Zunahme der Bevölkerung in diesem Grossfürstenthume zu berichten.

Die Zahl der Einwohner Finnlands beiderlei Geschlechts lutherischer Confession, betrug:

In den Gouvernements	im J. 1838	Zunahme d. Bevölker. in d. Jahr. 1839 und 1840	Zahl der Luthera- ner im J. 1841
Nyland	148,419	2094	150,513
Abo-Björneborg . .	251,752	5165	256,917
Tawasthus	131,474	2500	133,974
Wiborg	211,942	3598	215,540
St. Michel	130,732	3656	134,388
Kupio	153,967	5692	159,659
Wasa	205,245	5580	210,825
Uleaborg	127,576	3224	130,800
	1.361,107	31,509	1.392,616

Die lutherische Bevölkerung hatte also in zwei Jahren um $2,31\%$ zugenommen, woher man denn den jährlichen Zuwachs derselben mit $1,16\%$ in Rechnung bringen kann.

Im Jahre 1838 zählte Finnland überhaupt 36,038 Bewohner Griechisch-Russischer Confession, und zwar:

Nyland	258	Indiv. beiderlei Geschl.
Wiborg	30,513	—
St. Michel	156	—
Kuopio	5111	—

	männl. G.	weibl. G.	bd. G.
Im Jahre 1840 wurden geboren	758	723	1481
starben	526	395	921

Demnach betrug die Zunahme 232 328 560

Verdoppelt man diese letzte Zahl, um, wie bei den Lutheranern, die Angabe für 2 Jahre zu haben, so ergibt sich für die Russische Bevölkerung Finnlands die Zahl 37,158, mit einem jährlichen Zuwachse von $1,55\%$.

Die Gesamt-Bevölkerung Finnlands belief sich also, am Schlusse des Jahres 1840 (in runder Zahl ausgedrückt) 1,430,000 Individuen beiderlei Geschlechts. Der jährliche Zuwachs dieser Gesamt-Bevölkerung aber betrug (1839 und 1840) überhaupt $1,168\%$. — Das Verhältniss der lutherischen Bevölkerung zur Griechisch-Russischen ist wie 100 : 2,668.

CHRONIQUE DU PERSONNEL.

NOMINATIONS. M. le docteur Peters, Astronome adjoint à l'observatoire central de Poulkova, a été nommé Adjoint de l'Académie pour l'astronomie théorique le 15^e février. Cette nomination a obtenu la sanction de S. M. l'Empereur.

Sont nommés membres honoraires: M. de Tatischeff, Grand-Chambellan, conseiller privé actuel et M. Anatole Démidoff, Gentil'homme de la Chambre de S. M. l'Empereur.

DÉCORATIONS. M. Schmidt a été nommé Chevalier de l'ordre de Ste.-Anne de la seconde classe, décoré de la couronne impériale, et M. Baer de celui de St.-Stanislas de la seconde classe.

DÉCÈS. L'Aide-de-camp général Comte Toll, m. h. à St.-Pétersbourg; le conseiller aulique Heeren, m. h. à Göttingue et M. Mironnet, m. c. à Paris.

Emis le 15 mai 1842.

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d' 1 $\frac{1}{2}$ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1 $\frac{1}{2}$ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires.

SOMMAIRE. NOTES. 11. Méthodes pour déterminer les constantes de la pile Voltaïque. JACOBI. RAPPORTS. 5. Sur une ancienne relation de voyage d'Isaac Massa. BAER. ANNONCE BIBLIOGRAPHIQUE. RECTIFICATION.

NOTES.

11. EINE METHODE DIE CONSTANTEN DER VOLTA'SCHEN KETTEN ZU BESTIMMEN; VON M. H. JACOBI. (Lu le 1 avril 1842.)

Bekanntlich können die Constanten Volta'scher Ketten, nämlich electromotorische Kraft und Leitungswiderstand, aus 2 Beobachtungen der Stärke des Stromes, leicht abgeleitet werden. Indessen fehlt es uns bis jetzt noch an einem Instrumente, das allen Anforderungen entspräche, die an derartigen Messungen zu machen wären. Die von Lenz und mir häufig angewandte Nervandersche Tangentenbussole, nach einer bis jetzt noch nicht beschriebenen Construction, würde vor allen den Vorzug verdienen, wenn sie nicht bis jetzt noch einigen Mängeln unterläge. Diese werden aber hoffentlich beseitigt werden, wenn Herr Nervander, wie er versprochen, die Theorie seines Instrumentes gegeben, und die Regeln aufgestellt haben wird, wonach das Verhältniss der Theile angeordnet werden müsse, damit, ohne zu viel von der Empfindlichkeit aufzuopfern, das

Gesetz der Tangenten auch noch bei den grössern Deviationen über 30° oder 40° hinaus, bestehe. Ein lästiger Umstand ist übrigens der, dass zu viel von der Vertheilung des Magnetismus in der Nadel abhängt, ein Einfluss, welcher der Natur der Sache nach schwer zu eliminiren sein wird.

Die Sinusbussole unterliegt dieser Unbestimmtheit des Gesetzes weniger und kann, wenn der Multiplicator auf eine angemessene Weise eingerichtet ist, auch für stärkere Ströme gebraucht werden; indessen sind die Messungen mit ihr langweilig, weil man die Nadel immer mit dem Multiplicator verfolgen muss, und so die Beobachtungen eine ungleich grössere Zeit erfordern, als die mit der Tangentenbussole. Für gewisse Arbeiten halte ich sie sogar für unbrauchbar, z. B. wenn davon die Rede ist, den Strom während des Ganges einer electromagnetischen Maschine zu messen. Die *Becquerelsche Wage* kann nur zu partiellen Zwecken dienen, und es wäre am Ende wirklich am vortheilhaftesten den Werth der Grade einer gut construirten Bussole, auf empirischem Wege durch gleichzeitige electrolytische Zersetzungen zu bestimmen, wenn nicht die ursprüngliche Arbeit, sobald sie mit allen, einer grössern Genauigkeit entsprechenden Vorsichtsmassregeln ausgeführt werden soll, eine zu mühsame wäre.

Unter diesen Umständen wäre es vortheilhaft, wenigstens die Bestimmung der Constanten, unabhängig von der Messung der Ströme machen und mit jeder beliebigen Bussole vornehmen zu können, deren Gesetz eben nicht bekannt ist. Herr Poggendorff hat in zwei neuerdings publicirten Abhandlungen zwei Methoden bekannt gemacht, um gewisse Verhältnisse der Constanten zweier verschiedenen Volta'schen Combinationen, auf eine einfache Weise zu bestimmen. Diese Methoden wären gewiss recht brauchbar, wenn sie nicht, wie der Verfasser auch gleich selbst nachgewiesen hat, auf einem fehlerhaften Principe beruhten. Es genügt nämlich keinesweges, mit einer mathematisch-physikalischen Formel, gewisse algebraische Umwandlungen vorzunehmen, und deren Resultaten die eben bequeme Deutung zu geben, wenn nicht die Formel so umfassend ist, dass sie ihr Correctiv, für alle Fälle und alle veränderlichen Elemente in sich trägt. Bezeichnen wir z. B. die electromotorischen Kräfte zweier Volta'schen Combinationen mit A und A' , so kann der Natur der Sache nach, der Ausdruck $A - A'$ gar nicht existiren, da mit dem quantitativen Unterschiede, dem relativen Gegensatze der dadurch bezeichnet werden soll, zugleich ein qualitativer Unterschied oder ein absoluter Gegensatz hervortritt. Das $+A'$ nämlich bezeichnet die electromotorische Kraft einer gewöhnlichen Kette, an deren positivem Elemente sich Oxygen, an deren negativem Elemente sich Hydrogen entwickelt. Die Kette welche mit $-A'$ bezeichnet wird, ist deshalb eine ganz andere wie die frühere, weil ihre electrolytischen Beziehungen nicht mehr normal sind, sondern sich rein umgekehrt haben. Hydrogen wird am Zink entwickelt und das Kupfer wird oxydirt. Solches specifische Verhalten tritt zwar auch bekanntlich bei einfachen Ketten auf, und scheint durch einen allmählig fortschreitenden, quantitativen Rückgang vorbereitet zu sein, indessen hat Fechner nachgewiesen, dass die Veränderungen der electromotorischen Kraft, die wir gegenwärtig gewöhnlich mit Polarisation bezeichnen oder dieser zuschreiben, sich sprunghaft äussern; und obgleich dessen experimentelle Beweise, weder befriedigend noch erschöpfend genannt werden können, so hat es doch eine grosse Wahrscheinlichkeit für sich, dass es so sei, denn alle qualitativen Veränderungen in der physikalischen und chemischen Natur, sind wir gewohnt, nur eben auf solche Weise vor sich gehen zu sehn. Gleich im Beginne meiner hiesigen Arbeiten hatte ich Versuche angestellt, um eine Ansicht über die Vorzüge der Platin-Zink-Kette vor der Kupfer-Zink-Kette in gewöhnlicher

verdünnter Schwefelsäure, dadurch nachzuweisen, dass ich beide in entgegengesetzter Richtung mit einander verband. Aber die Schwankungen in der Stärke des Stromes, ja sogar die Umkehrungen in dessen Richtung, die hierbei statt fanden, liessen mich zu keinem Resultate kommen. Ich unterliess auch eine Publication dieser Versuche, weil die Methode sich als fehlerhaft erwiesen hatte, und die Deutung, warum sie es sei, ganz nahe auf der Hand lag.

In einem Aufsätze, den ich der Academie in der Sitzung vom 3. September v. J. praesentirt hatte, habe ich eine Methode angegeben, um mit einer gewöhnlichen Bussole, bei der man das Gesetz nicht kennt, wonach die Ablenkung der Nadel von der Stärke des Stromes abhängig ist, die Verhältnisse der electromotorischen Kräfte verschiedener Volta'schen Combinationen, durch meinen Widerstandsregulator zu bestimmen. Von diesem Instrumente, das ich seitdem Volt'agometer genannt habe und dessen Construction durch die HH. Lenz und Nervander bedeutend verbessert worden ist, habe ich in der vorigen Sitzung unserer Classe, eine neue Zeichnung und Beschreibung gegeben. Die früher angewandte und erwähnte Methode diente zwar zur Bestimmung der electromotorischen Kräfte, nicht aber zur Bestimmung der Leitungswiderstände. Dieses Element und dessen Modification steht zwar mehr in unserer Gewalt, ist aber nicht minder wichtig und wesentlich, als das andere. Zuerst erfordert mein Verfahren, eben so wie das Ohm'sche, eine genaue, ein für allemal zu machende Bestimmung der constanten, in dem Volta'schen Kreise befindlichen Leitungswiderstände z. B. des Multipliers, der Zuleitungsdräthe u. s. w. Dann ausserdem die Bestimmung noch eines oder mehrerer Hilfsdräthe. Alles wird, wie es sich von selbst versteht, in Windungen des Volt'agometers ausgedrückt. Ist nun A die electromotorische Kraft und λ der Leitungswiderstand des Plattenpaares, bezeichnet l die Summen der Leitungswiderstände, des Multipliers, der Zuleitungsdräthe und der Anzahl Windungen des Agometers, die hinzugefügt werden müssen, um die Nadel auf einen bestimmten Ablenkungswinkel α zu erhalten; bezeichnet ferner L einen Hilfsdrath, welcher als Nebenschliessung die Kette unmittelbar schliesst, so ist der Theil des Stromes der durch den Multiplikator geht

$$I \dots \frac{AL}{\lambda(l+L)+lL} = q(\alpha).$$

Hebt man die Nebenschliessung auf und führt durch Drehung des Agometers, der sich mit in der Kette be-

findet, noch einen solchen Leitungswiderstand x hinzu, dass die Nadel wieder dieselbe Ablenkung zeigt, so erhält man

$$\text{II} \dots \frac{A}{\lambda + l + x} = q(\alpha),$$

woraus sich ergibt

$$\text{III} \dots \lambda = \frac{xL}{l}.$$

Haben für eine andere Kette, dieselben Buchstaben dieselbe Bedeutung, so erhält man

$$\text{IV} \dots \lambda'' = \frac{x'L}{l'}$$

und ferner

$$\text{V} \dots A : A' = \lambda + l + x : \lambda' + l' + x',$$

wodurch das Verhältniss der electromotorischen Kräfte gegeben ist. Man muss darauf aufmerksam sein, dass x , x' nur die hinzugefügten, und nicht die an der Theilung abgelesenen Windungen des Agometers bedeuten. Richtet man durch Drehung des letztern die Ablenkung α so ein, dass die Nadel gerade über einem Theilstriche steht, so kann man eine viel grössere Genauigkeit der Beobachtung erlangen, die bei 5- bis 6-zölligen Kreisen bis auf eine Minute verbürgt werden kann, wenn die Spitze des Zeigers, welchen die Nadel trägt, hinlänglich fein ist. Die auf diese Weise zu machenden Messungen sind sehr expeditiv, besonders wenn ein Gehülfe das Agometer dreht und abliest.

Zur vorläufigen Prüfung dieser Methode habe ich eine Grovesche Platin-Zink-Kette, eine Danielsche Kupfer-Zink-Kette und dann beide hintereinander combinirt mit einander verglichen. Die Ablenkung betrug etwa 20° , die zur Ladung gebrauchte Schwefelsäure hatte 1,17 sp. Gewicht, die Nebenleitung L war $= 2,367$ und der Widerstand des Multiplicators und der Zuleitungsdräthe bis zum Nullpunkte des Agometers $= 10,840$.

Danielsche Kupfer-Zink-Kette.

No. der Versuche	l	x	$\lambda = \frac{Lx}{l}$	$\lambda + l + x$
I	13,768	6,251	1,075	21,094
II	13,731	6,244	1,076	21,051
III	13,722	6,228	1,074	21,024
IV	13,687	6,233	1,078	20,998
Mittel aus den 4 Beobachtung.			1,076	21,042

Grove'sche Platin-Zink-Kette.

No. der Versuche	l'	x'	$\lambda' = \frac{Lx'}{l'}$	$\lambda' + l' + x'$
I	27,206	7,425	0,646	35,277
II	27,187	7,392	0,644	35,223
III	27,162	7,370	0,642	35,174
IV	27,148	7,340	0,640	35,128
Mittel aus d. 4 Beobachtungen			0,643	35,201

P. Z. K. Z.

No. der Versuche	l''	x''	$\lambda'' = \frac{Lx''}{l''}$	$\lambda'' + l'' + x''$
I	32,716	21,303	1,541	55,560
II	32,928	20,988	1,509	55,417
III	32,921	20,869	1,505	55,295
IV	32,867	20,824	1,505	55,196
Mittel aus d. 4 Beobachtungen			1,515	55,389

Aus der Rechnung ergäbe sich:

$$\lambda + \lambda' = \lambda'' = 1,719$$

aus der Beobachtung aber

$$\lambda'' = 1,515$$

$$A + A' = A'' = 56,243$$

aus der Beobachtung aber

$$A'' = 55,389$$

Diese an sich unbedeutenden Unterschiede, würden vielleicht noch mehr verringert worden sein, wenn auf die in meinem vorigen Aufsätze angedeutete Correction der Windungen Rücksicht genommen wäre; indessen zeigt es sich auch hier, was ich in der bei weitem grössten Zahl der mir vorgekommenen Fälle bemerkt habe, dass nämlich bei denselben Ketten mit der Zu- oder Abnahme des einen Elementes, bis auf eine gewisse Grenze hinaus, immer auch eine Zu- oder Abnahme des andern Elementes verbunden ist. Es findet sich sehr selten, und dann nur in den spätern Stadien der Wirksamkeit der Ketten, dass diese Beziehungen sich umkehren.

In einem frühern Aufsätze «*Mesure comparative de l'action de deux couples voltaïques etc.*», den ich der Akademie bereits in der Sitzung vom 31. Januar 1840 mitgetheilt hatte, habe ich gezeigt auf welche Weise allein, practische Folgerungen aus der Bestimmung der Constanten einer Kette gezogen werden können. Ich hielt es für genügend den Gegenstand, obgleich er wichtig ist, nur angedeutet zu haben. Indessen bin ich veranlasst doch einige Worte hinzuzufügen. Herr Lenz und ich haben in einer, von uns gemeinschaftlich abgefassten Abhandlung, welche am 6. July 1838 gelesen worden ist, die verschiedene Umstände untersucht, welche bei der Electromagnetisirung des weichen Eisens vorkommen, und daraus die Formel entwickelt, für diejenige Anordnung, welche dem Maximo der Wirkung entspricht. Die Bedingungen derselben werden erfüllt, wenn der Leitungswiderstand der Batterie dem Leitungswiderstande des umwickelnden Schliessungsdrathes gleich ist. Dieser Satz ist später von Herrn W. Weber von neuem ausgesprochen worden. Es begreift sich, dass es sich hierbei nicht um eine bloss algebraische Behandlung der Ohm'schen Formel handelt, sondern dass, wie aus unserm Aufsätze zu ersehen ist, eine Menge anderer Bestimmungen vorhergehen mussten, die, weil sie glücklicher Weise sehr einfache Resultate hatten, später von andern so aufgenommen wurden, als verstünden sie sich von selbst. Die Maxima der electromagnetischen Effecte sind also des obigen einfachen Ausdruckes fähig; wollte man dagegen die Maxima der im Voltameter zu erhaltenden electrolytischen Effecte auf diese Weise berechnen (Poggendorff Jan. 1842 p. 47) und die Kette danach anordnen, so würde man ein falsches physikalisches Resultat erhalten, obgleich in der algebraischen Rechnung kein Verstoß begangen worden ist. Ich habe nämlich in einem Aufsätze «*über das chemische und magnetische Galvanometer*» (Bulletin vom 19. April 1839) gezeigt, dass das Voltameter nicht mit einem Drathe von constantem Leitungswiderstande verglichen werden könne, indem «*die Aequivalenz zwischen flüssigen und festen Leitern nicht absolut ist, sondern von der Stärke des Stromes abhängt.*» Die weitem Versuche, die sich in demselben Aufsätze befinden, bestätigen dieses Ergebniss vollkommen. Als ich mich damals viel mit Wasserzersetzung beschäftigte, wäre mir ein bestimmtes Gesetz über die zweckmässigste Anordnung der Batterien und der Voltameter sehr willkommen gewesen. Die Polarisation der Electroden liess aber nur zu einigen empirischen Resultaten in dieser Beziehung gelangen.

Will man die Wirkung zweier Volta'schen Combinationen mit einander vergleichen, so kann es nur so geschehen, dass man sich ihre gegebenen Gesamtoberflächen s, s' , in so viel Plattenpaare z, z' , zerschnitten denkt, dass deren Leitungswiderstand dem andern in der Kette befindlichen und den Effect bedingenden Leitungswiderstand L gleich sei oder dass

$$\frac{z^2 \lambda}{s} = \frac{z'^2 \lambda'}{s} = L.$$

In diesem Falle hat man für die Maxima der Stromestärken C_m und C'_m

$$C_m = \frac{A\sqrt{s}}{2\sqrt{\lambda}L} \text{ und } C'_m = \frac{A'\sqrt{s'}}{2\sqrt{\lambda'}L} \text{ oder}$$

$$C_m = \frac{Az}{2L} \text{ und } C'_m = \frac{A'z'}{2L},$$

woraus man, die für gleiche Effecte erforderlichen Totaloberflächen, so wie die Anzahl der Elemente finden kann, worin sie zerschnitten werden müssen um dem Maximum des Effects zu entsprechen. Es verhält sich hiernach immer die Anzahl der Plattenpaare umgekehrt wie die electromotorischen Kräfte, und es folgt daraus ferner, dass die Zinkconsumtion in der ganzen Kette, oder im Allgemeinen die electrolytischen Actionen, sich wie die Anzahl der Platten, oder ebenfalls umgekehrt wie die electromotorischen Kräfte verhalten. Es ist also, wie ich schon früher für die electromagnetischen Maschinen nachgewiesen habe, so auch für die andern Effecte, in ökonomischer Beziehung theoretisch immer vorthellhafter, Volta'sche Combinationen zu wählen, bei denen die Erreger in einem stärkern electromotorischen Gegensatz stehen.

Nachtrag.

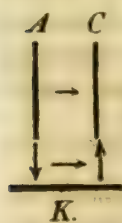
So eben mit der Correctur des obigen Aufsatzes beschäftigt, erhalte ich durch die Güte des Herrn Poggendorff seinen in Bd. LV. der Annalen befindlichen Aufsatz «*über die verbesserte Einrichtung des Voltameters u. s. w.*». Ich finde darin p. 290 angeführt, dass Herr Vorsselman de Heer und ich, schon früher die Formel gegeben hätten gemäss welcher der Strom einer Voltaschen Batterie von constanter Oberfläche der Platten, das Maximum seiner chemischen Wirkung ausübt, wenn der Widerstand in der Zersetzungszone gleich ist dem übrigen Widerstande in der Batterie. — In Be-

zug auf Herrn Vorsselman de Heer lasse ich die Sache dahin gestellt, was aber mich betrifft, so habe ich diesen Satz nicht allein nie ausgesprochen, sondern wie man aus dem Obigen ersehen haben wird, auch gezeigt, dass man ihn nicht aussprechen dürfe.

Der nämliche Aufsatz des Herrn Poggendorff erinnert mich bei Gelegenheit des Vorschlages: die Electroden, die zur Entwicklung getrennter Gase dienen, mit Drathnetzen zu umgeben, an einige früher gemachte Erfahrungen, die ich erzählen will, obgleich sie hiermit nur in entfernterem Zusammenhange stehen.

Bei meinen ersten galvanoplastischen Versuchen, bediente ich mich häufig kupferner Kästchen mit durchlöcherter Boden und Seitenwänden, um den Vorrath von CuS Krystallen in der Flüssigkeit aufzuhängen. Diese Kästchen, die nirgends mit der Kette in Verbindung standen, fanden sich gewöhnlich nach einiger Zeit, stellenweise zerfressen und aufgelöst; stellenweise aber mit reducirtem Kupfer bedeckt. Ich konnte mir dieses Phaenomen nicht gleich erklären und liess es in Vergessenheit gerathen. Als ich meine Versuche in grösserm Maasstabe fortsetzte, liess ich grosse Behälter aus Kupfer oder Bleiplatten anfertigen, um darin die Reductionen vorzunehmen. Auch hier fanden sich regelmässig nach mehreren Tagen, Boden oder Seitenwände, stellenweise zerfressen, stellenweise aber, und zwar in scharfer Begränzung, mit reducirtem Kupfer bedeckt. Die gehörige Vorsicht war gebraucht worden, um die Auflösung von CuS recht neutral zu erhalten, so wie auch jede Berührung des Kastens mit den Electroden zu vermeiden. Indessen ergab eine nähere Untersuchung dass die oxydirten Stellen immer der Cathode, die reducirten aber immer der Anode zunächst lagen, und hiermit war auch die Erklärung des Phaenomens gegeben.

Es ergiebt sich nämlich aus dem beigefügten Schema, wo A und C die Electroden, K aber die indifferente Kupferplatte bezeichnet, dass ein Theil des Stromes durch die letztere aufgefangen und fortgeleitet wird. Wo die Richtung des Stroms, also die Spitze, des Pfeils hintrifft, findet Reduction; wo der Strom sich aber von der Platte abwendet, Oxydation statt. Die Anwesenheit von Metallen oder andern Leitern in electrolysirtten Flüssigkeiten, ist also keinesweges gleichgültig. Es kann sich an dieses Phaenomen manche interessante Betrachtung knüpfen. Eine Kupferplatte z. B., die in einer Kupfervitriollösung als Zwischenplatte



zwischen die Electroden gebracht wird, repräsentirt gewissermassen ein organisches Individuum, denn sie ist einem immerwährenden Wechsel der Substanz unterworfen und bleibt doch immer dieselbe. Kaum dürfte in der anorganischen Natur ein ähnliches Beispiel aufzuweisen sein.

Ich will noch ein anderes Factum erzählen, das vielleicht ebenfalls hierher gehört und dessen ich mich mit Vergnügen erinnere, weil es mir Veranlassung gab, den Graphit in die Galvanoplastik einzuführen, um dadurch metallische Oberflächen zu ersetzen. Ich hatte eine mächtige Danielsche Batterie von mehr denn 400 Plattenpaaren construiren lassen. Um Raum zu sparen, hatte ich mich, was ich freilich jetzt nicht mehr als zweckmässig erkenne, sehr enger viereckiger, kupferner Kasten bedient, in welchen sich noch engere Zellen befanden, die aus 2 porösen Thonplatten zusammengekittet waren. Beim Experimentiren mit dieser Batterie, fand sich die Wirkung ausserordentlich ungleich, und eine nähere Untersuchung ergab, dass mehrere dieser Thonplatten so hart gebrannt waren, dass der Strom dadurch einen sehr beträchtlichen Widerstand erfuhr. Es musste daher eine Prüfung jedes einzelnen Kastens vorgenommen werden, und ich beauftragte meinen Gehülfen die brauchbaren Thonkasten mit einem G , die unbrauchbaren aber mit einem S durch Bleistift zu bezeichnen. So hatte ich eine wirklich vortreffliche Elitenbatterie gebildet, mit welcher ich im Stande war zu arbeiten. Nach einiger Zeit fand es sich, dass bei einigen dieser Thonkasten das G sich vollständig mit Kupfer bedeckt hatte, was in der That ein recht glücklicher Zufall war, da es mich auf das erwähnte, practisch sehr wichtige Resultat, hinsichtlich des Graphits geführt hat. Haben mir nun diese und ähnliche Phaenomene, die Bedeutung der Zwischenplatten klar und manche andere Umstände, die bei electrolytischen Zersetzungen vorkommen, erklärlich gemacht, so muss ich geneigt sein, auch die vorgeschlagenen Drathnetze als partielle Zwischenplatten zu betrachten, die abgesehen von der Schwächung des Stromes, die durch sie herbeigeführt wird, auch noch andere Nachtheile veranlassen können. Es muss nämlich an den Wänden dieser Netze, der Cathode gegenüber sich Oxygen, der Anode gegenüber aber Hydrogen nach Umständen in grössern oder geringeren Quantitäten entwickeln. Hierdurch würden die Gase verunreinigt und die Messungen unsicher gemacht. Würde man sich aber zu solchen Drathnetzen, oxydirbarer Metalle bedienen, so würde eine baldige Zerstörung derselben statt finden

In wie fern die Versuche des Herrn Poggendorff diese Ansicht bestätigen oder widerlegen werden, wird derselbe uns gewiss nicht lange vorenthalten.

Erscheinen nun solche Drathnetze für die Sicherheit der Messung mindestens gefährlich, so glaube ich dagegen sie würden, wenn man sie aus dünnem Platin-drathe anfertigte, mehr leisten, wenn man sie vielmehr als Electroden gebrauchte. Wahrscheinlich würde bei ihnen die Polarisation in viel geringerem Maasse auftreten, als bei vollen Platten; so wenigstens sollte man nach Analogie der aus Drathnetzen bestehenden Batterien schliessen. Diese sind, wenn ich nicht irre auf Grove's Vorschlag, seit kurzem in England eingeführt, und zeigen, wie ich mich selbst überzeugt habe, eine wirklich bewundernswerthe Constanz.

RAPPORTS.

5. UEBER DAS WERKCHEN: *DESCRIPTIO AC DELINEATIO GEOGRAPHICA DETECTIONIS FRETISVE TRANSITUS AD OCCASUM SUPRA TERRAS AMERICANAS, IN CHINAM ATQUE JAPONEM DUCTURI*. AMST. EX OFFICINA HESSELI GERARDI 1613, 4^o; UND DAS INTERESSE WELCHES ES FÜR DIE GESCHICHTE RUSSLANDS GEWÄHRT; VOM Akad. von BAER. (Lu le 18 mars 1842.)

Vor einigen Wochen hatte unser College Struve die Gefälligkeit, mir die oben genannte kleine Schrift, aus der für die Pulkowaer Sternwarte angekauften Olbersschen Bibliothek mitzutheilen, aufmerksam gemacht durch die in diesem Werkchen befindliche treffliche Abbildung zweier Wallrosse, eines alten Weibchens und eines jungen Thieres. In der That ist diese alte Abbildung eine ganz vorzügliche und nach einem jungen lebenden und einem alten ausgestopften Exemplare gemacht, welche sich im Jahre 1612 in Holland befan-

den¹⁾. Blumenbach hat sie deshalb in seinen naturhistorischen Abbildungen aus dem seltenen Buche, in dem sie auch nicht immer sich finden soll, copiren lassen²⁾. Seit jener Zeit ist sie sehr oft wiederholt worden, und den Naturforschern allgemein bekannt. Den Original-Kupferstich mögen aber Wenige gesehen haben, denn die meisten spätern Copien sind offenbar nach Blumenbachs Copie und nicht nach diesem Original-Kupferstich gemacht worden, und das kleine Werk, dem sie angehört, ist sehr selten. Ueber die Richtigkeit der Zeichnung darf ich mir ein Urtheil erlauben, da ich das Wallröss lebend und todt gesehen habe.

Diese Abbildung, über die ich bereits in meiner Abhandlung über das Wallröss gesprochen habe³⁾, ist aber nicht der Grund, der mich veranlasst, heute die Aufmerksamkeit der Akademie auf einen Augenblick in Anspruch zu nehmen, sondern der übrige Inhalt des vorliegenden Werkes, welcher für die Geschichte Russlands, und besonders seiner nördlichen Gegenden wichtig ist. Diese *Descriptio ac delineatio geographica*, welche zuerst im Jahre 1612 zu Amsterdam von Hessel Gerard, einem bekannten Geographen und *libraire-éditeur* herausgegeben⁴⁾, und im Jahre 1613 wieder aufgelegt ist, besteht nämlich aus mehreren einzelnen, von einander ganz unabhängigen geographischen Berichten. Der erste gibt Nachricht von Hudson's unglücklicher Reise in die nach ihm benannte grosse Bucht. Er ist gleich nach der Reise abgefasst und glaubt daher noch, dass nach Durchseglung der Davis-Strasse ein offenes Weltmeer gefunden sei. Darauf bezieht sich der Titel der ganzen Sammlung. Es folgt dann die lateinische Uebersetzung eines sehr verwirrten Berichtes von Don Pedro Fernandez de Queiros über die an der Küste von Neuholland und in andern Gegenden der Südsee gemachten Entdeckungen. Der dritte Aufsatz: *Descriptio regionum Sibiriae, Samojediae, Tingoëstiae et itinerum e Moscovia, Orientem et Aquilonem versus eo ducentium, ut a Moschis hodie frequentantur* hat auch nur müssi-

1) Cappel's Norden S. 46. Adelung's Geschichte der Schifffahrten und Versuche zur Entdeckung des nordöstlichen Weges S. 168.

2) Abbildung naturhistorischer Gegenstände No. 25.

3) *Mémoires de l'Acad. de St. Pétersbourg*. Sixième série. Sciences naturelles. Tom. II. p. 129.

4) Stuck's Verzeichniss von ältern und neuern Reisebeschreibungen. Bd. I. S. 353.

gen Werth, denn er scheint nach blossen Gerüchten und mit geringer Kritik abgefasst zu sein, möchte jedoch als einer der ältesten Berichte über Sibirien einige Beachtung verdienen.

Von grösserem Werthe für die Geschichte Sibiriens scheint mir aber der vierte Bericht, der von Isaak Massa ebenfalls über die ersten Züge nach Sibirien abgefasst ist, und den Titel führt: *Brevis descriptio itinerum ducentium, et fluviorum labentium e Moscovia Orientem et Aquilonem versus in Siberiam, Samojediam et Tingoësiam, ut a Moschis hodie frequentantur. Item Nomenclaturae oppidorum in Siberia... conditorum cet.* Dieser Bericht beruht auf sehr genauen Erkundigungen, die der Verfasser in Moskau angestellt hat. Er kann in Bezug auf die Gründung der Städte u. s. w., die häufig nach den Jahren angegeben wird, zur Controlle und Ergänzung der von Müller und Fischer gesammelten Nachrichten dienen. Es kommen hier aber auch Berichte über Reisen vor, über die Müller nichts erfahren zu haben scheint, und zwar auf eine Weise, welche an der Authenticität nicht zweifeln lässt. So wird von einer Expedition erzählt, welche unter Boris Godunow den Ob hinab ins Meer und den Jenissei hinauf ging und dann mit einer andern Verzweigung derselben Expedition sich vereinigte, welche zu Lande vom Ob nach dem Jenissei geschickt war. Der Bericht über diese Expedition hat sich im Reichs-Archive befunden, und hier mag ihn Massa entweder selbst eingesehen oder wenigstens durch einen Vertrauten Nachricht darüber erhalten haben. — Bisher glaubte man, dass mehr als 100 Jahr später unter der Kaiserin Anna zuerst die See zwischen dem Jenissei und Ob befahren ist. — Müller hatte von See-Expeditionen gehört, welche von Archangel durch die Jugrische Strasse nach dem Ob gingen — und ist sehr geneigt sie zu bezweifeln⁵). Witsen jedoch hatte schon bemerkt, dass diese Expeditionen nicht ganz zur See gingen, sondern aus dem Karischen Meere den Fluss Mutnaja hinauf, dann über einen Wolok und den Fluss Selenaja hinab in den Obischen Meerbusen ausgeführt wurden⁶). Lehrberg auf Witsens Autorität gestützt, betrachtet die Angaben als gegründet⁷). Von Massa erfahren wir aber in der vorliegenden kleinen Schrift, dass er nicht nur einen Mann gesprochen

hat, der einen solchen Zug mitgemacht hatte, sondern er theilt sogar eine Karte mit, die er von diesem Russen erhielt, und welche nach dem oben erwähnten Zuge aus dem Ob in den Jenissei ergänzt ist, an welchem ein Bruder desselben Russen Theil genommen hatte. Diese Karte ist wohl dieselbe, deren Herr von Adelung in seiner Abhandlung über die ältern ausländischen Karten von Russland, bis 1700 S. 27 unten erwähnt⁸). Sie hat aber eine etwas andere Ueberschrift, nämlich folgende: *Caerte van't noorderste Russen, Samojeden. ende Tingoësenlandt: alsoo dat van de Russen afgetekent, en door Isaak Massa vertaelt is.* — Einem Anhange derselben Schrift ist noch eine Karte des Eismees beigefügt, welche auf der Expedition der Holländer vom Jahre 1596-97 beruht, und für meine Vermuthung, dass man die Holländischen Namen falsch gedeutet hat, zu sprechen scheint⁹).

Von allgemeinerem Interesse aber ist, dass wir mit Bestimmtheit erfahren, dass Isaak Massa während der Regierung von Boris Godunow in Moskau war (*pag. ultima*), mit vielem Eifer geographische Nachrichten sammelte und sich gute Quellen zu eröffnen wusste. Diesen Umstand hat Witsen in seinem ziemlich vollständigen Auszuge der hier besprochenen Schrift ausgelassen. Bekanntlich ist die Hauptquelle für die ältere Russische Geographie die gewöhnlich so genannte Древняя Идрография oder die Erläuterung der grossen Karte (Книга большому чертежу). Nach dem letzten Titel musste man annehmen, dass eine grosse Landkarte vorhanden war, von der sich aber in Russland nichts wieder hat auffinden lassen¹⁰). Dagegen ist man geneigt anzunehmen, dass eine Karte, welche im Jahre 1614 in Amsterdam von Hessel Gerard herausgegeben und dem Zar Michail Feodorowitsch zugeweiht wurde, nach dieser grossen officiellen Reichs-Karte gestochen

8) Beiträge zur Kenntniss des Russ. Reiches Bd. IV. S. 27.

9) *Bulletin scientifique de l'Acad. Tome II. p. 155 et seq.*

10) Es ist zwar in den ersten Jahren der Regierung des Kaisers Alexander von einem Herrn Deiriard (Дейриардъ) eine Karte mit Russischer Schrift herausgegeben, von der in einem begedruckten Blatte behauptet wird, sie sei die Reichs-Karte von Boris Godunow, nach einer Zeichnung gemacht, die der Graf Mussin-Puschkin in Moskau im Jahre 1782 aufgefunden habe. Die Ansicht dieser Zeichnung, die noch im Generalstabe aufbewahrt wird, verdanke ich der Güte des General-Lieutenants v. Schubert. Unmöglich kann der Graf Mussin-Puschkin ein Blatt mit so neuer Schrift für alt angesehen haben. Sie ist aus mehreren ältern ausländischen Karten (vielleicht von einem Schüler) zusammengetragen.

5) Sammlung Russischer Geschichte Bd. VI. S. 223.

6) Witsen: Noord en Oost Tartarye 12. Aufl. p. 936 940.

7) Lehrberg's Untersuchungen S. 36.

ist, weil auf dem gestochenen Blatte selbst die Angabe gravirt ist: Feodor, der Sohn von Boris Godunow, habe das Original zu dieser Karte zeichnen lassen, und der Herausgeber habe sie an den Flüssen Dwina, Suchona und in andern nördlichen Gegenden vervollständigt. Aber, wie war das Russische Regenthaus an Hessel Gerard gekommen? Darüber hat man, so viel ich weiss, bisher keine Auskunft sich geben können. Aus der jetzt vorgelegten kleinen Schrift sehen wir nun, dass Hessel Gerard Herausgeber der Arbeiten Isaak Massa's war, und dass dieser längere Zeit in Moskau sich aufgehalten und Freunde von Einfluss gewonnen hatte. Massa hat unter eigenem Namen einige Karten von Russland herausgegeben. Müller vermuthete daher schon, dass er in Russland gewesen sei, und warf schon die Frage auf, ob nicht die Karte von Hessel Gerard auch von ihm herstamme, hielt ihn aber, dem Namen nach, für einen Italiener. Er selbst unterzeichnet sich aber: *Isaac Massa Haerlem. (ensis)*. Alle Zweifel lassen sich aber doch noch nicht beseitigen, wie es scheint. Woher kommt es z. B., dass die Karten, welche Massa unter eigenem Namen herausgab, und die in den meisten ältern holländischen Atlanten sich befinden, nicht unbedeutend von der Karte abweichen, welche Hessel Gerard mit seinem Namen bezeichnet hat? In der letztern ist z. B. die Configuration des Weissen Meeres ganz falsch und der Onega-See von auffallend kleinem Umfange, hat einen mächtigen Ausfluss in das Weisse Meer, dessen die Древняя Идрорграфія eben so wenig gedenkt, als er in der Wirklichkeit besteht. Hat Massa etwa in seine spätern Karten neue Beobachtungen eingetragen? — Nach einer gelegentlichen Aeusserung des Herrn von Adelung besitzt derselbe Nachrichten über die Reisen Massa's und dessen Werke, die vielleicht das Räthsel seiner Aufklärung näher bringen¹²⁾. Er heisst hier aber Jacob Massa. Ist das etwa ein anderer? Diese Bemerkungen drängten sich mir bei Durchsicht der Schrift von Massa entgegen. Die Geschichtsforscher würden vielleicht noch manchen Beitrag für die Geschichte Russlands in ihr finden, weshalb ich einen Wieder-Abdruck in den Beiträgen vorzuschlagen mir erlaube. (Genehmigt.)

11) Sammlung Russischer Geschichte Bd. VI. S. 6. 11.

12) Beiträge zur Kenntniss des Russ. Reiches Bd. IV. S. 28.

ANNONCE BIBLIOGRAPHIQUE.

Description géographique de la Géorgie, par le Tsasévitch Wakhoucht, publiée d'après l'original autographe, par M. Brosset, membre de l'Académie impériale des sciences.

Prix 3 r. arg. et 3 écus de Pr. p. l'étranger.

RECTIFICATIONS ET ADDITIONS.

Bulletin scientifique Tom. IX.

- p. 351, No. 3. au lieu Féodor Michailovitch, lis. «Michail Féodorovitch».
- p. 375, No. 49. Un membre de l'Académie, très versé dans les antiquités russes, M. Krug, qui a bien voulu critiquer avec soin l'article dont il s'agit, m'a dit que le mot russe dont l'explication avait été laissée indécise, signifie «les lettres franques», c. à. d. faites dans le genre français ou italien.
- p. 354. C'est bien, d'après la même autorité, Khvorostin, qui est la vraie leçon.
- p. 367. l. 3. et note 37, on nous a fait observer avec raison qu'au lieu de Féodor Likhachévitch, diak particulier, il faut «Likhatchef, diak de la douma ou de l'administration municipale»; de même que, p. 370 et 374, et en divers lieux, en place de Muichnetzki, il faut lire «Muichetzki», correction déjà faite dans la seconde partie de ce mémoire, appartenant au Tom. X. du Bulletin.

B.

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d'1½ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1½ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires.

SOMMAIRE. NOTES. 12. *Nouvelles bases organiques.* ZININE. 13. *Description d'un voltgomètre perfectionné.* JACOBI.

NOTES.

12. BESCHREIBUNG EINIGER NEUER ORGANISCHER BASEN, DARGESTELLT DURCH DIE EINWIRKUNG DES SCHWEFELWASSERSTOFFS AUF VERBINDUNGEN DER KOHLENWASSERSTOFFE MIT UNTERSALPETERSÄURE; von Dr. N. SININ. (Lu le 18 mars 1842).

Die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf die Verbindungen der zusammengesetzten Radicale ist noch sehr wenig untersucht. Die Aufmerksamkeit der Chemiker war nur auf den Vorgang dieser Einwirkung, — auf die Veränderung der Zusammensetzung der Verbindungen die der Einwirkung ausgesetzt waren, — gerichtet: man wendete den Schwefelwasserstoff an, als einen Körper, der den anderen ihren Sauerstoff zu berauben, oder ihn durch seinen Wasserstoff zu ersetzen vermag. Die Aufgabe aber, den Charakter zu bestimmen, welchen die verschiedenen Gruppen der Körper nach der Veränderung ihrer Zusammensetzung durch den Schwefelwasserstoff annehmen, ist unaufgelöst geblieben. Ich habe da-

her versucht, die Frage, wenigstens für einige Gruppen der Körper, zu beantworten. Bis jetzt war es mir nur möglich, die Veränderung des Charakters der Körper, welche bei der Einwirkung der Salpetersäure auf Kohlenwasserstoffe entstehen, wo die Aequivalente ihres Wasserstoffs durch eine gleiche Anzahl der Aequivalente der Untersalpetersäure ersetzt werden, zu bestimmen. Alle diese Körper geben, mit Schwefelwasserstoff behandelt — unter Verlust ihres Sauerstoffs — schwefelfreie organische Basen, welche schwächer sind, als Ammoniak. In diesem Artikel werden die Eigenschaften und die Darstellungsweise dieser Basen und ihrer Salze, so wie auch ihre merkwürdige Zusammensetzung angegeben.

Die Versuche von Laurent haben uns gezeigt, dass bei der ersten Einwirkung der Salpetersäure auf Naphthalin hauptsächlich eine besondere indifferente, aus alkoholischer Lösung in feinen, gelben Nadeln krystallisierende Verbindung, Nitronaphtalase, entsteht, welche sich wenig in Wasser lost, in Weingeist und Aether aber ziemlich leicht löslich ist. Nimmt man eine weingeistige Auflösung der Nitronaphtalase und leitet Schwefelwasserstoff in dieselbe, indem man sie etwas erwärmt, so bemerkt man, dass beim röthlich-grüngelb-werden der lichtgelben Flüssigkeit, sich in derselben Schwefelkrystalle absetzen. Giesst man nach einiger Zeit die Auf-

lösung von dem sich gebildeten Niederschlage und destillirt den Weingeist ab, so scheidet sich aus der Flüssigkeit ein dickes, schmutziggrünes Oel, das beim Abkühlen zu einer krystallinischen Masse erstarrt. In der Flüssigkeit bilden sich mit der Zeit feine Nadeln von demselben Körper, denn er ist etwas löslich, auch in ganz schwachem Weingeist. Dieser Körper, den ich Naphtalidam zu nennen vorschlage, wird weit leichter und in beliebiger Menge in einer kürzeren Zeit erhalten, wenn man 1 Theil Nitronaphtalase in ungefähr 10 Theile starken Weingeist legt, die Flüssigkeit mit Ammoniak sättigt, wobei der unaufgelöst gebliebene Antheil der Nitronaphtalase sich entweder ganz oder nur zum Theil löst, und dann mit Schwefelwasserstoff behandelt. Ist die ganze Quantität Nitronaphtalase aufgelöst, und hat die Flüssigkeit eine dunkle, schmutzig-gelblich-grüne Farbe erhalten, so lässt man sie einen Tag hindurch stehen; es setzt sich etwas Schwefel in nadelförmigen Krystallen ab, der Geruch nach Schwefelwasserstoff verschwindet fast vollkommen und ein starker Geruch nach Ammoniak wird wahrnehmbar. Destillirt man jetzt etwas Weingeist ab, so scheidet sich eine grosse Menge Schwefel aus, und man kann die Destillation weiter nicht fortsetzen, denn durch das starke Stossen wird die Masse aus der Retorte ausgeschleudert; daher muss man die Flüssigkeit erkalten lassen, von dem Schwefel abgiessen und von neuem einen Theil Weingeist abdestilliren, so lange der sich absetzende Schwefel es gestattet, dann wieder abstehen lassen, von dem Schwefel abgiessen und dieselbe Operation so oft wiederholen, bis sich kein Schwefel mehr abscheidet. Jetzt destillirt man so lange, bis die Flüssigkeit in der Retorte sich in zwei Schichten theilt: die untere Schicht ist das unreine Naphtalidam, die obere eine Auflösung desselben in schwachem Weingeist.

Naphtalidam ist eine starke organische Base, es verbindet sich mit allen Sauerstoff- und Wasserstoffsäuren; in diesen Verbindungen kann die Säure und die Base ersetzt werden. In der Flüssigkeit die man bekommt durch das Sättigen der weingeistigen Auflösung der Nitronaphtalase mit Ammoniak und mit Schwefelwasserstoff ist Schwefelwasserstoffnaphtalidam enthalten; bei der Destillation der Auflösung zersetzt sich das Salz. Man kann also das Naphtalidam auf die folgende Art rein darstellen: zu der, im Vorhergehenden benannten Auflösung wird Schwefelsäure hinzugefügt, wobei sich bei dem starken, durch die Entwicklung des Schwefelwasserstoffs verursachten Aufbrausen, nebst schwefelsaurem Ammoniak auch Schwefel abscheidet; setzt man

noch Schwefelsäure zu, so erstarrt die ganze Flüssigkeit zu einer breiartigen Masse, durch die Bildung des schwefelsauren Naphtalidam's, welches ziemlich schwer löslich ist, im Wasser wie auch im Weingeist. Das Salz wird durch zwei- oder dreimaliges Umkrystallisiren, am besten aus Weingeist, gereinigt. Die wässrige Auflösung desselben wird hierauf mit Ammoniak übersättigt; hierdurch entsteht eine momentane Trübung, welche nach einigen Minuten verschwindet, und es erfüllt sich die ganze Flüssigkeit mit seidenglänzenden, feinen, weissen, flach zusammengedrückten Nadeln, welche das reine Naphtalidam darstellen. Diese Substanz schmilzt bei 50° C., kocht ungefähr bei 300° und destillirt ohne Zersetzung; man kann es also aus dem unreinen Produkte, das im Vorhergehenden beschrieben ist, durch Destillation vollkommen rein darstellen. Naphtalidam destillirt leicht und gehet als eine klare, schwach gelbliche Flüssigkeit in die Vorlage über. Ein Tropfen dieser Flüssigkeit, den man auf ein Uhrglas fallen lässt, erstarrt manchmal lange nicht, wird aber bei der Berührung augenblicklich fest, so wie auch bei der Abkühlung auf 0°, und stellt dann eine weisse, gelbliche krystallinische Masse dar. In Berührung mit der atmosphärischen Luft färbt sich das Naphtalidam violett, indem es wahrscheinlich Sauerstoff aufnimmt; diese Veränderung des Naphtalidam's geht weit schneller vor sich, wenn der Körper in flüssigen Zustande in Berührung mit der Luft gelassen wird; deswegen muss man das Naphtalidam gleich nach der Destillation auf 0° abkühlen, damit es so schnell wie möglich erstarrt, und in hermetisch verschlossenen Gefässen aufbewahren.

Das Naphtalidam hat einen eigenthümlichen, starken, unangenehmen Geruch und einen starken, bitteren, beissenden Geschmach; es ist fast unlöslich im Wasser, äusserst leicht löslich im Weingeist und Aether. Versetzt man die weingeistige, nicht zu concentrirte Auflösung des Naphtalidam's mit Wasser, so wird sie milchig und lässt Naphtalidam in Nadeln absetzen. Beim langen Aufbewahren des Naphtalidam's in verschlossenen Gefässen bei 20 bis 25° C. sublimirt es sich, denn man findet den oberen Theil des Gefässes mit schönen, langen, schmalen Blättchen erfüllt, die sehr dünn, biegsam und durchsichtig sind. Naphtalidam reagirt nicht alkalisch auf Lakmuspapier; aus allen seinen Salzen wird es durch Ammoniak abgeschieden; beim Erhitzen auf einem Platinbleche brennt es mit gelber, stark russender Flamme und hinterlässt viel Kohle; es verbindet sich mit allen Säuren zu weissen, meistens leicht krystallisirenden Salzen; die Salze mit Sauerstoffsäuren enthalten

1 Aequivalent Wasser, welches man, ohne das Salz zu zerstören, nicht abscheiden kann; die Salze mit Wasserstoffsäuren sind wasserfrei. Mit Platinchlorid verbindet sich das Naphtalidam zu einem schwerlöslichen Doppelsalze; mit Quecksilberchlorid ebenfalls; mit Jod scheint es auch Verbindung einzugehen. Das destillierte, das aus seinen Auflösungen krystallisirte, so wie auch das, aus den Auflösungen seiner Salze durch Ammoniak präcipitirte, Naphtalidam, hat gleiche Zusammensetzung

0.341 Gm des destillirten Naphtalidam's, mit Kupferoxyd verbrannt, gaben 0.203 Wasser und 1.0483 Kohlensäure; das entspricht 6.61% Wasserstoff und 83.84% Kohlenstoff, das Atomgewicht des Kohlenstoffs zu 75 angenommen.

0.343 Gm des krystallisirten und in luftleerem Raume über Schwefelsäure getrockneten Naphtalidam's, ebenfalls mit Kupferoxyd verbrannt, gaben 0.201 Wasser und 1.0565 Kohlensäure; das entspricht 6.51% Wasserstoff und 84.00% Kohlenstoff.

0.361 Gm des durch Ammoniak aus der sublimirten salzsauren Verbindung präcipitirten und in luftleerem Raume über Schwefelsäure getrockneten Naphtalidam's, mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gaben 0.2312 Wasser und 1.1105 Kohlensäure; das entspricht 6.40% Wasserstoff und 83.90% Kohlenstoff.

0.5353 Gm. des destillirten Naphtalidam's gaben 38.04 Kubikcentimeter Stickstoff bei 0° und 7600^{mm}; das entspricht 9.01% Stickstoff.

0.543 Gm. der Substanz nach der Methode von Will und Varentrapp verbrannt gaben 0.8380 Platinsalmiak; das entspricht 9.62% Stickstoff

Wird das einfachste Verhältniss der Atomen - Anzahl genommen, so findet man, dass der Körper besteht aus:

	berechnet	gefunden				
		I.	II.	III.	IV	V
C ₂₀ = 1500.00	83.82	83.84	84.00	83.90	—	—
H ₁₈ = 112.50	6.28	6.61	6.51	6.40	—	—
N ₂ = 177.04	9.90	—	—	—	9.01	9.62
	1789.54 100.00					

Naphtalidam ist folglich eine sauerstofffreie Base. In concentrirter Schwefelsäure (1.85 sp. Gew.), beim geringen Erwärmen, löst sich das Naphtalidam zu einer klaren Flüssigkeit, die selbst beim Abkühlen unter 0° keine Krystalle giebt; versetzt man aber die Auflösung mit Wasser, so erfüllt sie sich mit einer so grossen Menge von weissen, schuppigen Krystallen, dass sie fest wird. Das durch dieses Verfahren, oder durch das Auflösen des Naphtalidam's in kochender, verdünnter Schwefel-

säure und Abkühlen der Auflösung, dargestellte schwefelsaure Salz ist in weissen, silberglänzenden Schuppen krystallisirt, hat den Geruch und den Geschmack der Base in höherem Grade, reagirt sauer, ist schwer löslich in kaltem Wasser und Weingeist; in kochendem Weingeist löst es sich langsam, aber in ziemlich grosser Menge, so dass eine gesättigte Auflösung beim Erkalten zu einer festen Masse erstarrt. In trockenem Zustande verändert sich das Salz auch in Berührung mit der Luft nicht; nass oder in Auflösung der Luft ausgesetzt, wird das Salz, eben so wie die Base, roth; die Auflösung des Salzes färbt die Haut erst dunkelroth, dann braun. Beim Erhitzen in der Retorte schmilzt das Salz und zersetzt sich unter Entwicklung schwefliger Säure; ein Theil der Base mit etwas Wasser geht in die Vorlage über, und in der Retorte bleibt eine poröse, leichte, glänzende Kohle. In der Temperatur des siedenden Wassers zerfällt das Salz zu einem leichten, mehrlartigen, matten Pulver. Die wässrige Auflösung des Salzes wird durch eine Auflösung des Chlorbaryums gefällt.

0.3835 Gm. des getrockneten Salzes gaben, mit Kupferoxyd verbrannt, 0.203 Wasser und 0.8705 Kohlensäure; das entspricht in 100: 5.88% Wasserstoff und 61.90 Kohlenstoff.

0.3525 Gm. mit chromsaurem Bleioxyde verbrannt, lieferten 0.187 Wasser und 0.806 Kohlensäure; das giebt in 100: 5.89% Wasserstoff und 62.10% Kohlenstoff.

0.700 Gm. des Salzes gaben, nach der Liebig'schen Methode verbrannt, 36.28 c. m. c. Stickstoff bei 0° und 7600^{mm}; das entspricht 6.57% Stickstoff.

0.647 Gm. gaben 32.6 c. m. c. Stickstoff bei 0° und 7600^{mm}; folglich 6.42% Stickstoff.

0.4177 Gm. des Salzes, mit Salpeter und kohlensaurem Natron verpufft, gaben 0.257 schwefelsauren Baryt; folglich 8.48% Schwefel.

0.500 Gm. mit Chlorbaryum gefällt, lieferten 0.301 schwefelsauren Baryt; das entspricht 8.29% Schwefel.

Die Zusammensetzung dieses Salzes kann also durch folgende Formel ausgedrückt werden:

	berechnet	gefunden	
		I	II
C ₂₀ = 1500.00	62.42	61.90	62.10
H ₂₀ = 125.00	5.20	5.88	5.89
N ₂ = 177.04	7.36	6.57	6.42
S = 201.16	8.36	8.48	8.29
O ₄ = 400.00	16.66	17.17	17.30
	2403.20 100.00	100.00	100.00

Das Salz enthält also auf ein Aequivalent Base, ein Aequivalent Schwefelsäure und ein Aequivalent Wasser,

was der Zusammensetzung der Salze aller organischen Basen analog ist.

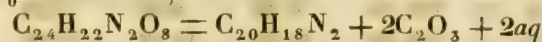
Mit einer wässrigen Auflösung der nicht geglähten Phosphorsäure erstarrt selbst die schwache Auflösung des Naphtalidams in Weingeist zu einer Masse von feinen nadelförmigen Krystalle; diese sind leicht löslich in kochendem Weingeist und Wasser; aus der weingeistigen Auflösung krystallisirt das Salz unverändert, das aus der wässrigen Auflösung krystallisirte, stellt eine Masse von weissen, silberglänzenden Schüppchen dar. An der Luft wird dieses phosphorsaure Salz noch schneller roth, als das schwefelsaure.

Die weingeistige Auflösung der geglähten Phosphorsäure giebt in der weingeistigen Auflösung des Naphtalidam's einen weissen, pulverförmigen Niederschlag, welcher äusserst schwer löslich in Weingeist und in Wasser ist.

In schwacher, salpetriger Säure freier, Salpetersäure, löst sich das Naphtalidam beim Kochen zu einer farblosen, oder schwach röthlichen Flüssigkeit auf; aus der abgekühlten Auflösung krystallisirt das salpetersaure Naphtalidam in kleinen, glänzenden Schüppchen. In starker Salpetersäure, besonders wenn sie salpetrige Säure enthält, verwandelt sich das Naphtalidam in ein braunes Pulver, das sich leicht in Weingeist zu einer rothen oder violettrothen Flüssigkeit auflöst. Nach dem Abdampfen der Auflösung bleibt das dunkelbraune Pulver unverändert zurück; auch bilden sich manchmal goldkäferfarbige, dem Murexid ähnliche Krystalle, die nach dem Abdampfen der Flüssigkeit, mit dem braunen Pulver vermennt bleiben. Das braune Pulver ist fast unlöslich in Wasser. Salpetersäure färbt alle Salze des Naphtalidam's dunkelviolettroth und verwandelt sie zuletzt in das braune Pulver.

Mit Oxalsäure giebt das Naphtalidam zwei Salze. Das eine krystallisirt in Häufchen von weissen, matten Wärschen, ist löslich in Weingeist und in Wasser, zersetzt sich bei der trockenen Distillation und giebt ein bräunlich-gelbes Pulver; in Wasser ist das Pulver unauflöslich; aus der weingeistigen Auflösung setzt es sich unverändert ab.

0.367 Gm. des Salzes gaben 0.1614 Wasser und 0.8368 Kohlensäure, folglich in 100: 4.88% Wasserstoff und 62.18% Kohlenstoff; die Formel



giebt 4.71% Wasserstoff und 61.77% Kohlenstoff.

Das zweite Salz krystallisirt in schmalen, dünnen, silberglänzenden Blättchen, die sich sternförmig vereinigen. 0.333 Gm. des in luftleeren Raume über Schwefelsäure

getrockneten Salzes, gaben 0.160 Wasser und 0.8075 Kohlensäure; das entspricht: 5.33% Wasserstoff und 66.13% Kohlenstoff. Die Formel $C_{20}H_{18}N_2 + C_2O_3 + 2aq$ giebt 5.57% Wasserstoff und 66.96% Kohlenstoff.

Das salzsaure Naphtalidam ist ziemlich leicht löslich in Wasser, noch leichter aber in Weingeist und Aether; aus einer wässrigen Auflösung krystallisirt es in feinen, asbestähnlichen Nadeln. Das Salz ist leicht sublimirbar und wird auf folgende Weise vollkommen rein dargestellt: man versetzt eine concentrirte Auflösung des Naphtalidam's in Weingeist mit concentrirter Salzsäure im Ueberschuss; die Mischung erstarrt zu einer weissen, festen Masse; man presst diese zwischen Fliesspapier und befreit sie sorgfältig von Feuchtigkeit und überschüssiger Salzsäure im luftleeren Raume über Schwefelsäure und Aetzkalk; jetzt sublimirt man das erhaltene trockene Salz in einem gewöhnlichen Becherglase im Oelbade. Die Sublimation gehet leicht bei einer Temperatur von ungefähr 200°; es zersetzt sich dabei nur ein unbedeutender Theil des Salzes. Das sublimirte Salz stellt eine leichte, wollige Masse von weisser Farbe, bestehend aus feinen Nadeln. In diesem Zustande verändert es sich nicht an der Luft; feucht, oder in Auflösung, wird es jedoch schneller als das schwefelsaure Salz roth. Aus dem Weingeist krystallisirt das salzsaure Naphtalidam in kleinen, glänzenden Schüppchen, dem schwefelsauren Salze ähnlich.

0.2581 Gm. des sublimirten Salzes, mit Kupferoxyd verbrannt, gaben 0.1365 Wasser und 0.6257 Kohlensäure, das entspricht in 100: 5.87% Wasserstoff und 66.12% Kohlenstoff.

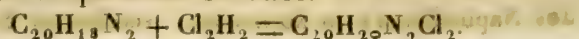
0.3339 Gm. des sublimirten Salzes gaben 0.1687 Wasser und 0.8153 Kohlensäure, folglich in 100: 5.61% Wasserstoff und 66.59% Kohlenstoff.

0.3608 Gm. des sublimirten Salzes gaben, mit reinem Aetzkalk und Kupferoxyd verbrannt, 0.2784 Chlorsilber, folglich enthält das Salz 19.03% Chlor.

Die Zusammensetzung des Salzes wird nach den angeführten Analysen durch folgende Formel ausgedrückt:

	berechnet	gefunden	
		I.	II.
C ₂₀ = 1500.00	66.82	66.12	66.59
H ₂₀ = 125.00	5.56	5.87	5.61
N ₂ = 177.04	7.91	—	—
Cl ₂ = 442.65	19.77	19.03	19.03
2244.69	100.00		

Das Salz besteht also aus einem Aequivalente Base und einem Aequivalente Salzsäure:



Eine weingeistige Auflösung des Sublimats giebt in einer ebenfalls weingeistigen von Naphtalidam, oder von einem Salze dieser Base, einen gelblichen, käseartigen Niederschlag, der in kaltem Weingeist schwer löslich ist; in heissem löst er sich aber vollständig und fällt beim Abkühlen krystallinisch heraus.

Mit Platinchloride verbindet sich das salzsaure Naphtalidam ebenfalls. Giesst man zu der spirituösen Auflösung des salzsauren Naphtalidams eine Auflösung von reinem Platinchloride, so färbt sich die Flüssigkeit erst grün, dann setzt sich in derselben ein krystallinisches, bräunlich-grüngelbes Pulver ab. Es ist schwer löslich in Wasser, noch schwerer in Weingeist und Aether; krystallisirt aus einer heissen Auflösung, beim Abkühlen derselben unverändert. Um das Atomgewicht des Naphtalidams zu kontrolliren, wurde das sorgfältig mit Weingeist und Aether ausgewaschene und bei 100° getrocknete Pulver analysirt.

0.330 Gm. des Pulvers hinterliessen nach sorgfältigem Glühen 0.931 Platin; daraus berechnet man das Atomgewicht des Naphtalidams zu 1797.59; die Formel $C_{20}H_{18}N_2$ giebt 1789.54.

Was die Einwirkung des Chlors anbetrifft, so verhält sich das Naphtalidam auch wie die übrigen organischen Basen. Bei der gewöhnlichen Temperatur wird das Naphtalidam von trockenem Chlorgase nicht verändert; erwärmt man aber den Körper bis er schmilzt, so findet eine heftige Einwirkung statt: ein Theil des Naphtalidams verwandelt sich in einen gelblich braunen, harzigen Stoff; die dabei gebildete Salzsäure verbindet sich mit dem unzersetzten Theil des Naphtalidams zu salzsaurem, welches man in dem oberen Theil des Gefässes sublimirt findet.

Leitet man Chlorgas in eine wässrige Auflösung des salzsauren Naphtalidams, so färbt sie sich violettroth und dann sondert sich ein braunes Harz ab. Bei dem freiwilligen Verdampfen der stark sauer gewordenen Flüssigkeit, krystallisirt aus derselben eine goldgelbe Verbindung in langen, durchsichtigen Nadeln. Die Bildung des Salmiaks bei der Einwirkung des Chlors auf Naphtalidam ist nicht wahrgenommen.

Sättigt man eine weingeistige Auflösung des durch Destillation gereinigten Nitrobenzid mit Ammoniak und behandelt dann die Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff, so lässt sie erst Schwefelkrystalle absetzen und erstarrt darauf beim langen Stehen und Abkühlen auf 0° fast ganz zu einer Masse von feinen, gelben Nadeln, welche scharf starkbeissend schmecken und sich leicht in Weingeist und Wasser lösen. Wird die Flüssigkeit

samt dem Niederschlage einen Tag hindurch sich selbst überlassen; dann gekocht, von dem sich ausgeschiedenen Schwefel abgegossen und destillirt, wobei man so verfahren muss, wie es bei der Beschreibung der Darstellung des Naphtalidams angegeben ist, so setzt sich zuletzt aus dieser Flüssigkeit ein gelbes, schweres, nicht unangenehm, dem Benzin ähnlich riechendes Oel ab. Dieses Oel wird von der darüberstehenden Flüssigkeit getrennt und für sich destillirt. Das erhaltene Destillat stellt ein öliges Liquidum dar; es ist gelblich von Farbe, schwerer als Wasser, unlöslich in demselben; mit Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischbar; destillirt unverändert bei ungefähr 200°; wird, in Berührung mit der atmosphärischen Luft aufbewahrt, nach einiger Zeit, von starker Salpetersäure aber augenblicklich roth gefärbt; schmeckt ziemlich scharf, beissend, riecht eigenthümlich; verbindet sich mit allen Sauerstoff- und Wasserstoffsäuren (die daraus entstehenden Verbindungen sind meistens krystallisirbar und der doppelten Zersetzung fähig) unter denen die mit Sauerstoffsäuren ein Aequivalent Wasser enthalten, die mit Wasserstoffsäuren aber wasserfrei sind. Mit Platinchlorid giebt der ölige Körper ein bräunlich gelbes, schwer in Weingeist und in Wasser lösliches Pulver. Mit Quecksilberchlorid bekommt man auch eine krystallinische Verbindung. Das Oel ist also eine neue organische Base; ich nenne sie ihrer Zusammensetzung und der Analogie mit Naphtalidam wegen, Benzidam.

0.282 Gm. des sorgfältig gereinigten Körpers gaben, mit Kupferoxyd verbrannt, 0.1964 Wasser und 0.7976 Kohlensäure; das entspricht 7.73% Wasserstoff und 77.11% Kohlenstoff.

0.321 Gm. des Benzidams ebenfalls mit Kupferoxyd verbrannt, gaben 0.2389 Wasser und 0.909 Kohlensäure, folglich in 100: 7.50% Wasserstoff und 77.23% Kohlenstoff.

0.310 Gm. des Benzidams, nach der Methode von Will und Varentrapp verbrannt, lieferten 0.725 Platinsalmiak; das entspricht 46.03 Stickstoff, folglich in 100: 14.84% Stickstoff.

Nimmt man das einfachste Verhältniss der Atomen-Anzahl, so wird darnach die Zusammensetzung der Base durch folgende Formel ausgedrückt werden können:

	berechnet		gefunden		
			I	II	III
$C_{12} = 900.00$	77.41	77.11	77.23	—	—
$H_{14} = 87.50$	7.36	7.73	7.50	—	—
$N_2 = 177.04$	15.23	—	—	—	14.84
	1164.54	100.00			

Benzidam ist folglich eine sauerstofffreie Base. Sein schwefelsaures Salz, welches man durch Vermischen der concentrirten alkoholischen Auflösung des Benzidams mit starker Schwefelsäure, wobei das Gemisch zu einer weichen Masse von weisser Farbe erstarrt, krystallisirt aus Weingeist in feinen, weissen, silberglänzenden Blättchen. Diese, dem Aeussern nach, sind den Krystallen des schwefelsauren Naphtalidams sehr ähnlich. Sie lösen sich in Weingeist und in Wasser sehr leicht auf, schmecken scharf, säuerlich bitter, besitzen den Geruch der Base; an der Luft werden sie rosenroth, besonders im feuchten Zustande; zersetzen sich bei der trockenen Distillation; beim Erhitzen auf Platinbleche an der Luft verbrennen sie mit röthlicher, russender Flamme und hinterlassen viel Kohle.

0.325 des Salzes gaben, mit Kupferoxyd verbrannt, 0.1728 Wasser und 0.5984 Kohlensäure, das entspricht in 100: 5.90% Wasserstoff und 50.21% Kohlenstoff.

0.501 des Salzes gaben 0.4226 schwefelsauren Baryt; folglich enthält das Salz 28.99% Schwefelsäure. Hieraus berechnet man die Formel:

	berechnet	gefunden
$C_{12} = 900.00$	50.61	50.21
$H_{16} = 100.00$	5.62	5.90
$N_2 = 177.04$	—	—
$SO_3 = 501.16$	28.18	28.99
$O = 100.00$	—	—
	1778.20	

Das Salz bestehet also aus einem Aequivalent Base, einem Aequivalent Schwefelsäure und einem Aequivalent Wasser.

Die salzsaure Verbindung krystallisirt aus einer weingeistigen Auflösung in schönen, weissen, glänzenden Blättchen; sie ist leicht sublimirbar und wird auf dieselbe Art wie das salzsaure Naphtalidam vollkommen rein dargestellt. Das sublimirte Salz ist ein weisses, lockeres Pulver, aus lauter kleinen Nadeln bestehend; schmeckt salzig bitter und schärfer als das schwefelsaure Salz; sublimirt unverändert; löst sich sehr leicht in Weingeist und in Wasser auf.

0.3029 gaben 0.1745 Wasser und 0.6100 Kohlensäure, das entspricht 6,42% Wasserstoff und 55.08% Kohlenstoff.

0.413 Gm. des Salzes gaben 0.445 Chlorsilber, folglich enthält das Salz 26.58% Chlor. Diese Analysen entsprechen der Formel:

	berechnet	gefunden
$C_{12} = 900.00$	55.56	55.08
$H_{16} = 100.00$	6.17	6.42
$N_2 = 177.04$	—	—
$Cl_2 = 442.65$	27.32	26.58

1619.69

Die bräunlich gelbe Verbindung des salzsauren Benzidams mit Platinchlorid wurde sorgfältig mit einem Gemische von Weingeist und Aether ausgewaschen, bei 100° getrocknet und dann analysirt.

0.3475 Gm. der Verbindung hinterliessen nach sorgfältigem Glühen 0.1127 Platin; das Atomgewicht des Benzidams daraus berechnet ist 1228.83; die Formel $C_{12}H_{14}N_2$ giebt 0.1164,54.

0.3942 Gm. der Verbindung gaben nach dem Glühen 0.1284 Platin, daraus berechnet man das Atomgewicht zu 1212.1.

Die übrigen Verbindungen des Naphtalins mit Untersalpetersäure geben auch eigenthümliche organische Basen; Nitronaphtalese z. B. giebt eine in feinen, rothen Nadeln krystallisirende Base, welche sich mit Salzsäure zu einem weissen in Schüppchen krystallisirenden Salze verbindet. Diese Basen, so wie auch einige andere Produkte der Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf verschiedene Körper werde ich in einem anderen Artikel abhandeln. Diesen aber endige ich mit der Beschreibung einer neuen Verbindung des Chlors mit Naphtalin. Behandelt man Chlornaphtalase mit concentrirter Schwefelsäure bei einer Temperatur von ungefähr 140°, so scheidet sich auf der Oberfläche der braun gewordenen Flüssigkeit ein klarer öliger Stoff aus, der beim Abkühlen zu einer festen wachsähnlichen Masse erstarrt. Die braune Flüssigkeit enthält eine eigenthümliche Schwefel und Chlor (?) enthaltende Säure, die mit Baryt ein schwer lösliches, krystallinisches Salz giebt (*). Der wachsartige Körper ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Weingeist, krystallisirt aus einer weingeistigen Auflösung in langen, seidenglänzenden, biegsamen Nadeln, welche knethbar wie Wachs, geschmack- und geruchlos sind. Sie schmelzen bei 74°, kommen bei 200° ins Kochen und destilliren unverändert über. Von einer wässrigen Auflösung des Aetzkalis werden sie nicht angegriffen, von Kalitinktur werden sie aufgelöst, krystallisiren aber unverändert aus.

*) Die Eigenschaften und die Zusammensetzung dieser Säure, so wie auch der Produkte der Einwirkung der Schwefelsäure auf Chlornaphtalase, behalte ich mir vor in einer bald folgenden Abhandlung zu beschreiben.

0.3288 Gm. des Körpers gaben 0.0683 Wasser und 0.632 Kohlensäure, das entspricht 2.30% Wasserstoff und 52.42% Kohlenstoff.

0.353 Gm. gaben 0.0768 Wasser und 0.6833 Kohlensäure, folglich enthält der Körper in 100: 2.43% H. und 52.79% C.

0.407 Gm. lieferten 0.728 Chlorsilber, das giebt 44.12% Chlor. Hieraus berechnet man die Formel:

	berechnet	gefunden	
$C_{20} = 1500.00$	51.89	52.42	52.79
$H_{10} = 62.50$	2.16	2.30	2.43
$Cl_6 = 1327.95$	45.96	44.12	44.12

Dieser Körper würde nach der Nomenclatur von Laurent den Namen Chlornaphtalise erhalten.

13. BESCHREIBUNG EINES VERBESSERTEN VOLT-AGOMETERS; von M. H. JACOBI. (Lu le 18 mars 1842.)

(Avec deux planches.)

In der Sitzung vom 3. September v. J. hatte ich der Academie die Beschreibung mehrerer electromagnetischen Apparate mitgetheilt, und unter andern auch die eines Regulators mit festem Leitungswiderstande. Von diesem Apparate, dem ich hiemit den Namen Volt'agometer (von γ , führen, leiten) geben will, und dessen Brauchbarkeit sich durch mehrere, damals mitgetheilte Messungen, erwiesen hatte, überreiche ich der Academie eine neue Zeichnung nach einer von den Herren Lenz und Nervander gemachten Verbesserung. Es hatten sich bei dem ältern Apparate einige Nachtheile und Unbequemlichkeiten herausgestellt, welche bei dieser neuen Construction vermieden worden sind. Bei diesem Instrumente, von welchem die Fig. 1 den Grundriss, Fig. 2 die Längenansicht und Fig. 3 die Frontansicht giebt, ist der Drath auf einem, mit flachen Schraubengängen versehenen, genau abgedrehten, Marmorcylinder, A, B, C, D , fest aufgewickelt. Das eine Ende des Drathes ist mit der Messingaxe dieses Cylinders, das andere Ende mit ihm selbst verbunden. Die Axe

E, F ist auf beiden Seiten um so viel verlängert als die Länge des Cylinders beträgt. Das eine Ende hat ein genau eingeschnittenes mit den Windungen des Cylinders übereinstimmendes Schraubengewinde und läuft in dem Lager G , welches eine aufgeschnittene Schraubenmutter trägt, die, um das Auslaufen zu vermeiden, durch eine Schraube a angezogen werden kann. Das andere Ende der Axe ist glatt abgedreht und läuft mit harter Reibung in dem ebenfalls aufgeschnittenen und federnden Lager H . An einem Ende der Axe befindet sich eine Kurbel I , am andern Ende kann eine mit einem Universalgelenke versehene lange Stange angesetzt werden, damit das Instrument von dem Beobachter unmittelbar, aus der Ferne gehandhabt werden könne. Dieses ist nemlich nöthig um jede directe Einwirkung der Spiralwindungen auf die Bussole zu vermeiden. K, L ist eine mit den Schraubengängen übereinstimmend getheilte und parallel mit der Axe des Cylinders aufgestellte Scale; M, N , eine in 100 Theile getheilte auf der Axe befestigte Scheibe, die scharf abgeschrägt ist und die Scale beinah tangirt um jede Parallaxe zu vermeiden. Auf diese Weise läuft bei Umdrehung der Axe die Scheibe längs der Scale fort, so dass man $\frac{1}{100}$ der Windung ablesen und noch $\frac{1}{100}$ derselben bequem schätzen kann. Der Strom wird dem Drathe durch die Rolle O , die mit einer flachen Kehle versehen und mit einem Gewichte beschwert ist, zugeleitet. Ihre Axe läuft in den Pfannenlagern b, c ; der Hebel d, e , an dessen gabelförmigen Ende letztere befestigt sind, aber in Spitzen, die genau ajustirt werden können. f ist eine Schraubenklemme zur Befestigung eines Leitungsdrathes. Ein anderer Leitungsdrath kann an der Schraubenklemme g befestigt werden, die mit einem Ansätze in einem im Bodenbrette befindlichen Schlitz läuft. Diese Schraubenklemme ist an einer Messingstange befestigt, welche mit einem aus zwei Theilen bestehendem Halsbande h versehen ist, das durch Schrauben zusammengezogen werden kann, und welches den Theil der Axe umfasst, der sich zwischen der Scheibe und dem Cylinder befindet. Es ist begreiflich dass der Strom, welcher von der Rolle durch den auf einer Seite derselben liegenden Theil des Drathes eintritt, zur Axe geht und von da aus weiter geführt wird. Durch Umdrehen des Cylinders kann diese Drathlänge nach Willkühr verlängert oder verkürzt, und so, ein veränderlicher Strom, entweder auf einer bestimmten Höhe erhalten, oder in denselben ein gemessener Leitungswiderstand eingeführt werden. Ich habe es vorgezogen den Leitungsdrath nicht mit der an dem Halsbande befestigten Schraubenklemme, sondern mit einem der bei-

den Lager *G*, *H* zu verbinden, weil es mir schien, dass die Berührung zwischen dem Halsbände und der Axe nicht vollständig genug sei und Veranlassung zu einer Fehlerquelle geben könne. Es wird zwar dadurch der Leitungswiderstand der Axe nicht constant bleiben, sondern durch Umdrehen des Cylinders sich ebenfalls verändern, indessen ist dieser Fehler sehr gering, da die Axe aus Messing, etwa $\frac{7}{8}$ Zoll dick und nur kurz ist. Ueberdem habe ich um diesen Fehler noch mehr zu verringern, beide Lager ebenfalls metallisch mit einander verbunden. Das Instrument befindet sich auf einem niedrigen Tischchen, dessen einer Fuss mit einer Stellschraube *Q* versehen ist.

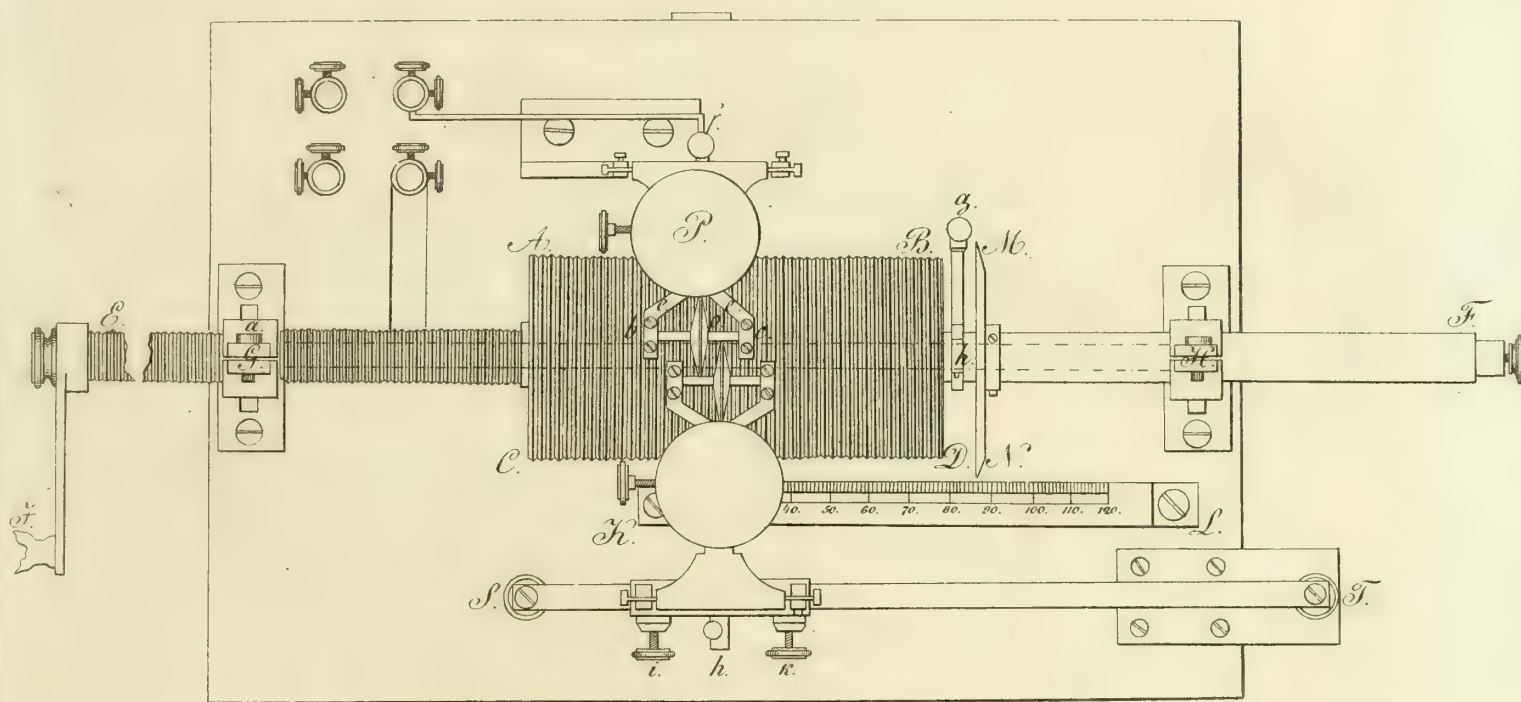
Der Drath der sich auf meinem Instrumente befindet, ist von Platina, etwa 80' lang und 0'',0219 engl. im Durchmesser. Die Rolle ist ebenfalls aus Platina, um jede durch Oxydation veranlasste mangelhafte Berührung zu vermeiden; indessen tritt hier wieder der Nachtheil ein, dass das Platina zu weich ist, und Gefahr läuft unter der mit einem schweren Gewichte belasteten Rolle zu leiden.

Obgleich die beiden Enden des Drathes genau denselben Durchmesser zeigen, und obgleich das Platina von der höchsten Reinheit ist, so scheint es doch, dass gleiche Längen desselben nicht gleiche Leitungsfähigkeit besitzen, und dass die Unterschiede mehr oder weniger die Grenze der möglichen Beobachtungsfehler überschreiten. Es wird daher nöthig sein, für sehr genaue Beobachtungen eine Tabelle über den relativen Werth der Windungen zu entwerfen, oder wo möglich die Leitungswerthe durch eine Interpolationsformel auszudrücken. Zu diesem Zwecke hat H. Lenz noch eine zweite Hilfsrolle hinzugefügt, welche der erstern gegenüber steht. Die Zuleitungsdräthe werden beim Gebrauche derselben, nicht mit der Axe des Instrumentes sondern mit den an beiden Rollen befindlichen Schraubenklemmen *f* *h* verbunden, so dass der Strom von den Rollen aus, nur durch die zwischen denselben befindlichen Drathwindungen geht. Beim Umdrehen der Rolle können also constante Stücke der Drathwindungen, an verschiedenen Stellen gemessen, und so mit einander verglichen werden. Das gabelförmige Lager der Hilfsrolle selbst, kann auf dem Messingstück *S* *T* verschoben und an bestimmten Stellen durch die Schrauben *i* *k*, festgeklemmt werden, so dass eine grössere oder geringere Anzahl Windungen zwischen beide Rollen gebracht werden kann.

Die Methode, deren ich mich bei dieser Vergleichung bediene ist die folgende: 1) Der Strom wird durch beide Rol-

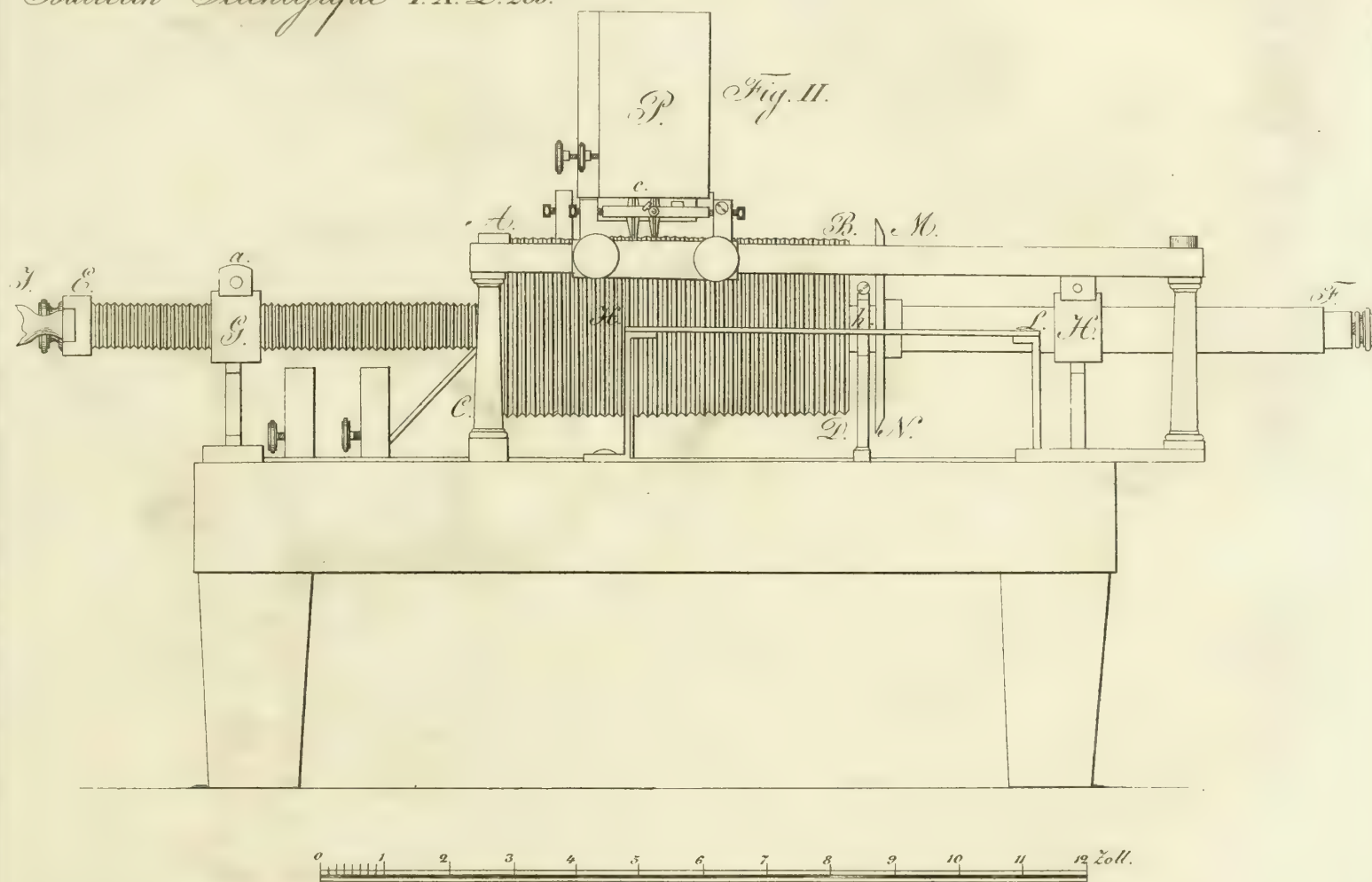
len geleitet, und der Cylinder so weit gedreht, bis die Scheibe *M N* an einen bestimmten Theilstrich z. B. 10 zu stehen kommt; 2) der Zeiger der Tangentenbussole, deren ich mich bei diesen Messungen bediene, wird durch Drehen der Multiplicatorspirale auf einen bestimmten Theilstrich des Limbus eingestellt. 3) Die Verbindung mit der Hilfsrolle wird aufgehoben und die mit der Axe hergestellt; 4) der Cylinder wird so weit zurück gedreht bis der Zeiger der Bussole oder die Nadel, genau wieder auf den frühern Grad einspielt; 5) die Ablesung an der Scale giebt das Verhältniss der zwischen den Rollen an einer beliebigen Stelle des Cylinders befindlichen Anzahl Windungen zu den anfänglichen, oder zu denen die vom Theilstrich 0 der Scale beginnen. Befinden sich z. B. 3 Windungen zwischen den Rollen, habe man bei der Operation die Scheibe auf 20 eingestellt und ergiebt die Ablesung nach der 4ten Operation 2.8, so sind die Windungen von 10 bis 13 äquivalent den Windungen von 0 bis 2.8. Diese Methode ist sehr expeditiv, besonders wenn durch einen Gehülfen das Drehen der Kurbel und der Wechsel der Verbindungen bewirkt wird. Das genaue Einstellen geschieht am besten durch den Beobachter der Bussole und zwar auf die oben angegebene Weise durch die Hilfsstange. Ich bediene mich bei solchen Messungen gewöhnlich eines grossen, etwa 90 Quadrat-Zoll Oberfläche darbietenden und cylinderförmigen Platinpaares nach Grove'scher Combination. Es hat den Vortheil nur einen geringen Leitungswiderstand in die Kette einzuführen, und ist nicht nur während der kurzen Dauer einer Operation, sondern mehrere Stunden hindurch absolut constant. Nichts desto weniger haben bei mehreren Beobachtungsreihen, die ich durchgemacht habe, die einzelnen Beobachtungen unter sich Unterschiede gezeigt, die zwar im Vergleiche mit dem, was solche Messungen früher leisteten, völlig unerheblich sind, die aber bei der Genauigkeit, mit welcher man mit dem Volt'agometer zu messen vermag, nicht mehr vorkommen dürfen. Die Sorgfalt mit welcher diese Beobachtungen angestellt worden sind, lässt keinesweges die Annahme zu, dass diese Unterschiede von Beobachtungsfehlern herrühren können. Es mögen vielmehr, wahrscheinlich aus den thermischen Wirkungen der Ströme hervorgehende Fehlerquellen vorhanden sein, die ich in der Folge aufzusuchen mich bemühen werde.

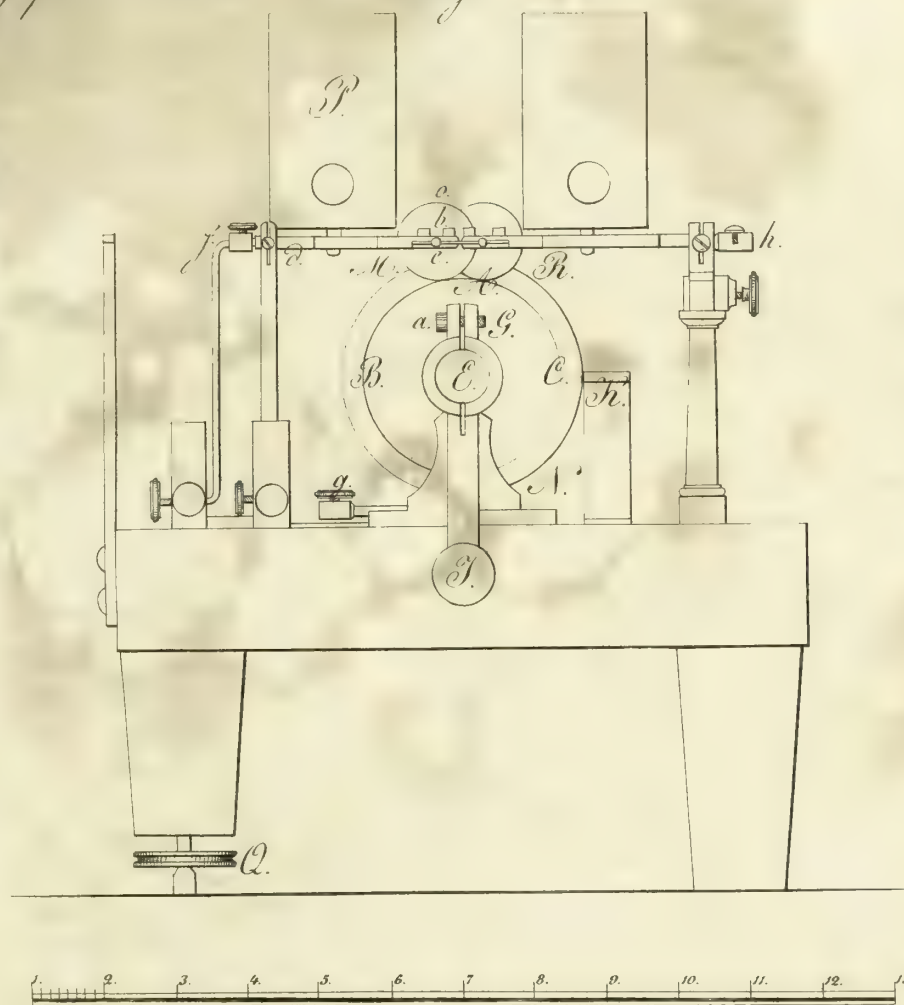
Fig. I.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Zoll.

des. p. Göttingen.





dass. p. Götschel.

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est de 1½ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1½ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires.

SOMMAIRE. NOTES 14. *Observations magnétiques pendant la perturbation du 13 septembre 1841.* KUPFFER. 15. *Sur les Echino-encrines.* VOLBORTH. 16. *Notice historique sur les couvents arméniens de Haghat et de Sanahin.* BROSSET.

NOTES.

14. OBSERVATIONS MAGNETIQUES FAITES SUR PLUSIEURS POINTS DE LA SURFACE TERRESTRE, PENDANT UNE PERTURBATION REMARQUABLE DE L'AIGUILLE AIMANTÉE, QUI A EU LIEU LE 13 (25) SEPTEMBRE 1841; par M. KUPFFER. (Lu le 18 mars 1842.)

(Ci-joint deux planches.)

Le 25 septembre dernier, une grande perturbation de l'aiguille aimantée a été remarquée dans tous les observatoires magnétiques qui couvrent maintenant, en si grand nombre, la surface terrestre. L'Association britannique, pour ne pas mettre à une épreuve trop longue la patience des physiciens, a publié préalablement une note sur les observations faites, ce jour et les jours suivans, à Toronto (Canada), Trevandrum, (Indes Orientales), à Ste.-Hélène et au Cap de Bonne-Espérance.

M. Airy avait déjà précédemment adressé à tous les physiciens une note semblable sur les observations faites, le même jour, à l'observatoire royal britannique de Greenwich. Cette perturbation remarquable a aussi été suivie

aux observatoires magnétiques de l'Institut des mines à St.-Petersbourg, de Catherinebourg, de Barnaoul, de Nertchinsk. Les observations des autres stations magnétiques de Russie n'ont pas encore été reçues.

On sait depuis long-temps, qu'il y a un accord fort remarquable dans la marche de l'aiguille de déclinaison sur des points très distans, lorsque la régularité ordinaire en est altérée par des causes inconnues dont l'existence s'annonce ordinairement, pour des lieux situés sous de hautes latitudes, par l'apparition d'une aurore boréale. Le même accord a été remarqué, depuis peu, dans la marche du magnétomètre bifilaire, dont la position varie en vertu des changements survenus dans la composante horizontale des forces magnétiques terrestres; mais cet accord n'a été observé que sur des points peu distans, parce que cet instrument n'est en usage que depuis peu. Je crois que les observations faites au mois de mai 1840, à Goettingue et à St.-Petersbourg, qui présentent aussi des irrégularités fort saillantes, ont été jusqu'à présent les seules faites à une distance considérable. Le magnétomètre de M. Lloyd, qui sert pour observer les variations de la composante *verticale* des forces magnétiques terrestres, n'a été observé que depuis la fondation des observatoires magnétiques anglais, et les observations faites avec cet instrument le 25 sep-

tembre sont les premières, qui ont fourni l'occasion de comparer sa marche pendant les perturbations dont il est affecté comme les autres magnétomètres. Jamais enfin, jusqu'ici, des observations magnétiques simultanées n'ont été faites sur une si grande échelle, et ne se sont étendues comme à présent sur l'hémisphère austral.

Imitant l'exemple des observateurs anglais, je me suis empressé d'exposer à la Classe physico-mathématique de l'Académie des sciences quelques tracés graphiques, qui représentent la marche des trois magnétomètres pendant la perturbation du 25 septembre, observée à St.-Petersbourg, à Catherinebourg, à Barnaoul et à Nertchinsk.

Cette marche a été observée de 3 en 3 minutes à St.-Petersbourg, de 5' en 5' à Nertchinsk et d'heure en heure à Catherinebourg et à Barnaoul. J'ai hésité de donner la marche du magnétomètre de M. Lloyd pour St.-Petersbourg, parce que cet instrument, ayant été réparé pendant mon absence, n'avait pas la sensibilité exigée par ce genre d'observations, et n'a montré par conséquent que de fort légères variations; cependant on voit que sa marche coïncide d'une manière frappante avec celle du magnétomètre de Catherinebourg. Le magnétomètre bifilaire de Nertchinsk, suspendu au plafond de l'observatoire, construit en bois, était un peu descendu et s'était arrêté (peut-être en vertu même d'une forte déviation) sur le fond de la boîte qui le renferme. A Catherinebourg, le fil de suspension du magnétomètre unifilaire s'était rompu, et on n'a pu l'observer pendant toute la journée du 25 septembre.

J'ai ajouté à nos tracés ceux de Ste.-Hélène, parce que ce lieu est situé dans l'hémisphère austral. J'aurais préféré ceux du Cap de Bonne-Espérance, mais la brochure anglaise que j'ai citée au commencement de cette note ne donne point les détails de ces observations.

A St.-Petersbourg, la marche de l'aiguille de déclinaison a été observée de 3' en 3'; la plus grande déviation (du pôle nord) vers l'est a eu lieu vers 12^h 40';)

*) Dans tous les observatoires magnétiques, les pendules sont réglées sur le temps moyen de Goettingue; de sorte qu'il faut ajouter au temps qu'ils indiquent, les différences des longitudes, pour avoir le temps du lieu. Ces différences de longitude sont :

Pour St.-Petersbourg	1 ^h	21'	31"
Catherinebourg	3	22	31
Barnaoul	4	54	3
Nertchinsk	7	17	39
Ste.-Hélène	1	2	30

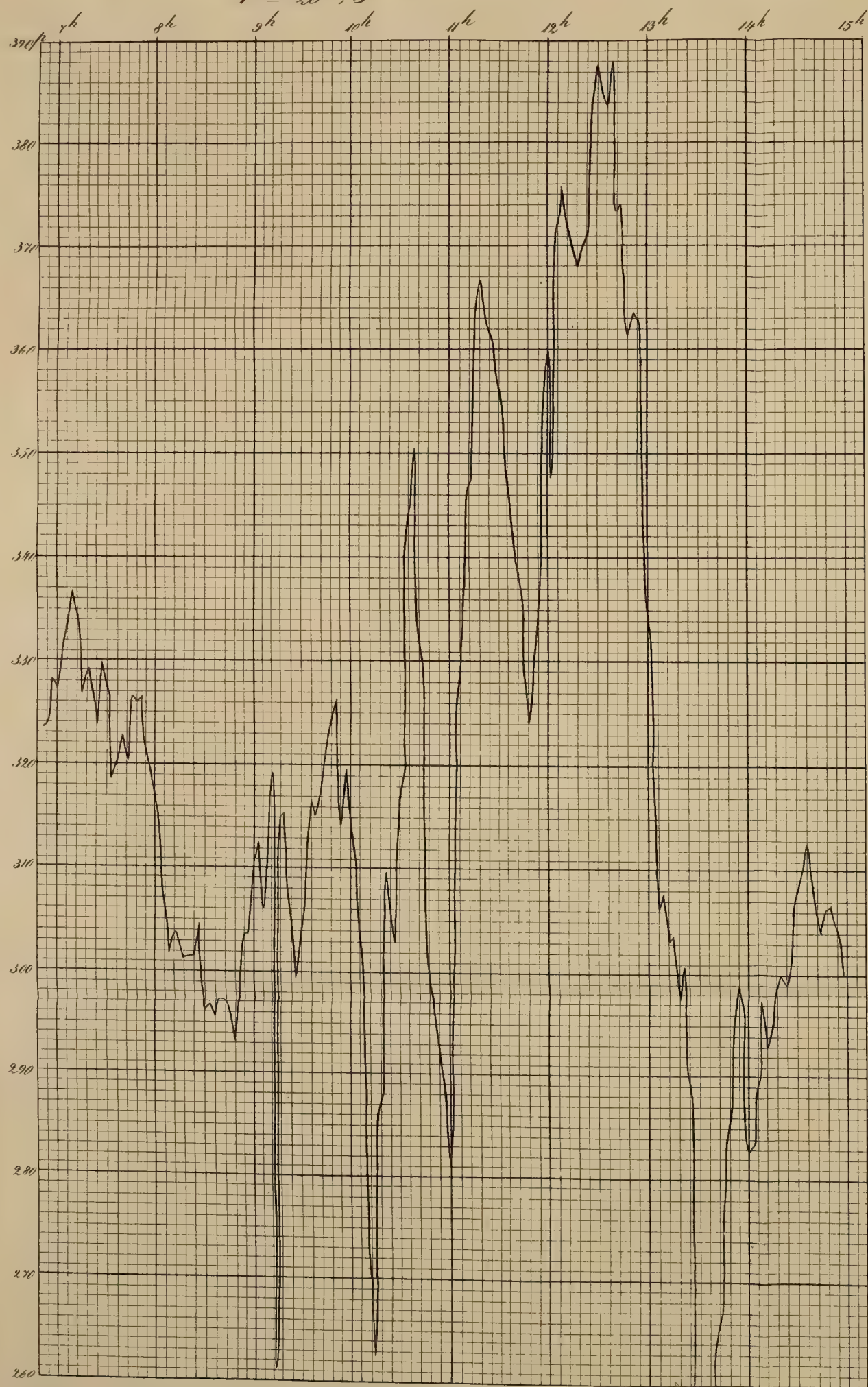
Les heures indiquées dans cette note sont toutes comptées d'après le temps moyen de Goettingue: on a désigné midi par 0^h, et compté depuis cette heure jusqu'au midi du lendemain, selon l'usage des astronomes.

la plus grande déviation vers l'ouest à 13^h 30'; la différence entre ces deux positions fut de 1° 8'. Le magnétomètre bifilaire a dépassé le zéro de la division à 7^h, il est revenu après 20', et s'est avancé à plusieurs reprises vers l'autre extrémité de la division, et nommément à 8^h, à 10^h 44' et surtout à 14^h 18', où il a atteint le chiffre de 413; ce qui équivaut à une augmentation de la force horizontale de 0.0352, la force initiale étant supposée égale à l'unité; ce nombre doit être augmenté de toute la quantité située de l'autre côté du zéro de la division, qui n'a pu être observée. L'instrument de M. Lloyd pour les variations de la composante verticale des forces magnétiques terrestres, a donné la plus grande valeur à 3^h après midi, et la plus petite à 2^h après minuit; la différence entre ces deux valeurs a été de 0.01384, la valeur totale de l'intensité verticale supposée égale à l'unité. La plus grande valeur de l'intensité verticale n'a pas coïncidé avec la plus petite valeur de l'intensité horizontale, ce qui prouve que la direction même de la résultante des forces magnétiques terrestres a changé de direction. Entre 5 et 6^h, p. e., la force verticale a diminué de 0.00545 seulement, tandis que la force horizontale a aussi diminué de 0.02463, ce qui donne un accroissement de l'inclinaison de 20' 18". De 6^h à 7^h, la force verticale reste stationnaire et la force horizontale diminue de 0.008902; donc, l'inclinaison s'accroît encore de 9' 25"

Il est à regretter qu'on n'ait point fait à Catherinebourg et à Barnaoul, des observations de 5' en 5', comme on a fait à St.-Petersbourg et à Nertchinsk et dans plusieurs observatoires anglais; cependant les observations faites d'heure en heure donnent déjà une idée assez exacte de la marche de l'aiguille. La ressemblance entre la marche que l'aiguille a tenue sur tous ces points si éloignés les uns des autres, est frappante. On n'a qu'à jeter un coup d'oeil sur les tracés graphiques, pour s'en apercevoir. Cependant, il y a aussi des divergences considérables, et on ne peut nier l'existence de quelques perturbations locales; d'autres s'affaiblissent peu à peu lorsqu'on passe d'un lieu à l'autre. C'est ainsi que l'affaiblissement que l'intensité horizontale a éprouvé à 7^h est très grande à St.-Petersbourg, moins grande à Catherinebourg et à Ste.-Hélène; à Barnaoul elle ne se montre pas du tout. Un second affaiblissement qui a lieu à St.-Petersbourg à 12^h, se trouve d'abord effacé à Catherinebourg par une perturbation locale, qu'on ne rencontre ni à St.-Petersbourg ni à Barnaoul, et ne reparait à Catherinebourg qu'une heure plus tard. Ce second affaiblissement se retrouve dans la courbe de Barnaoul;

St Petersburg Le 25 Septembre 1841. (Déclinaison)

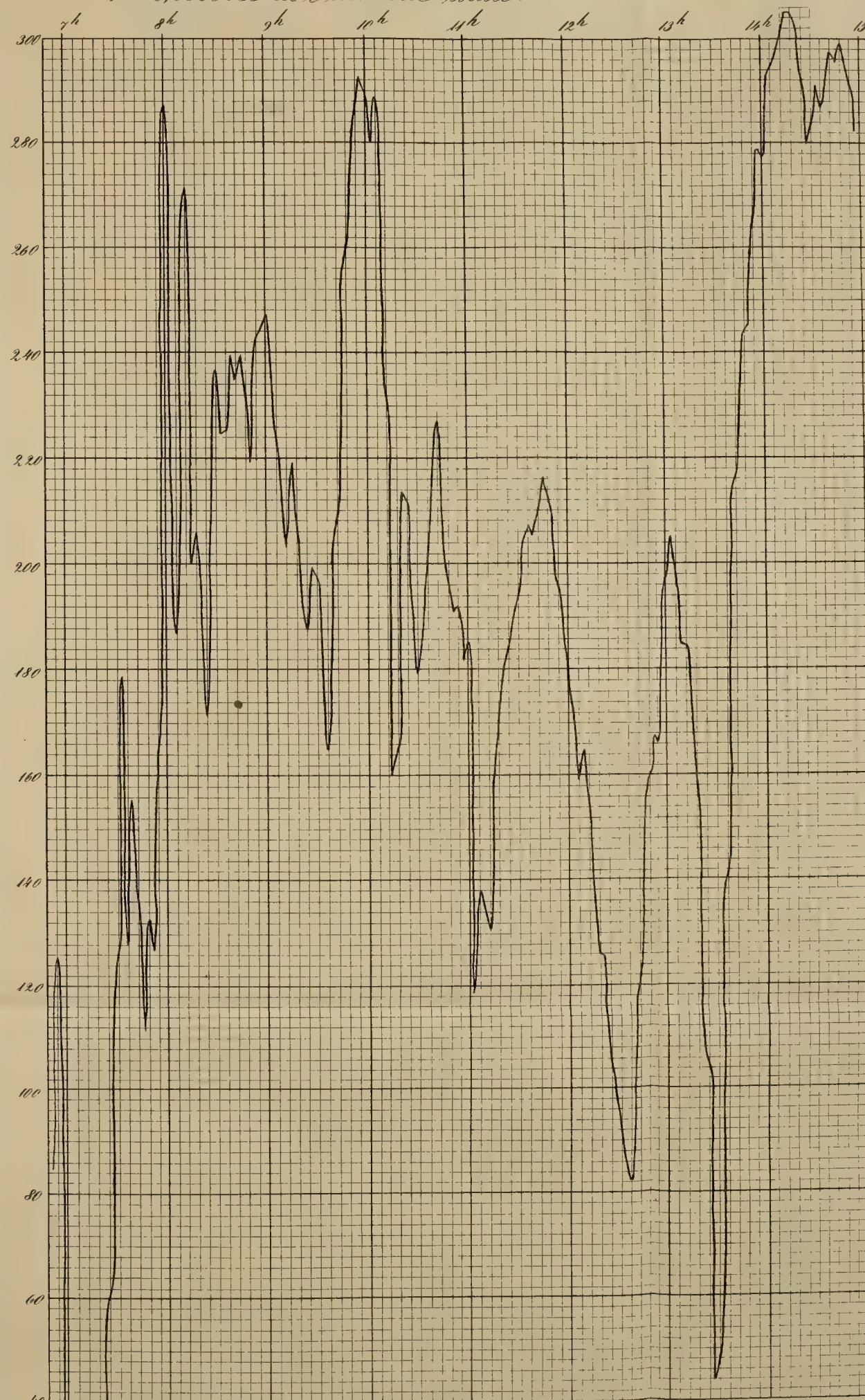
$1^{\text{re}} = 26'' , 5$



(Le pôle noir de l'aiguille marche vers l'est, lorsque la ligne est ascendante)

St Petersburg Le 25 Septembre 1841. (Intensité horizontale)

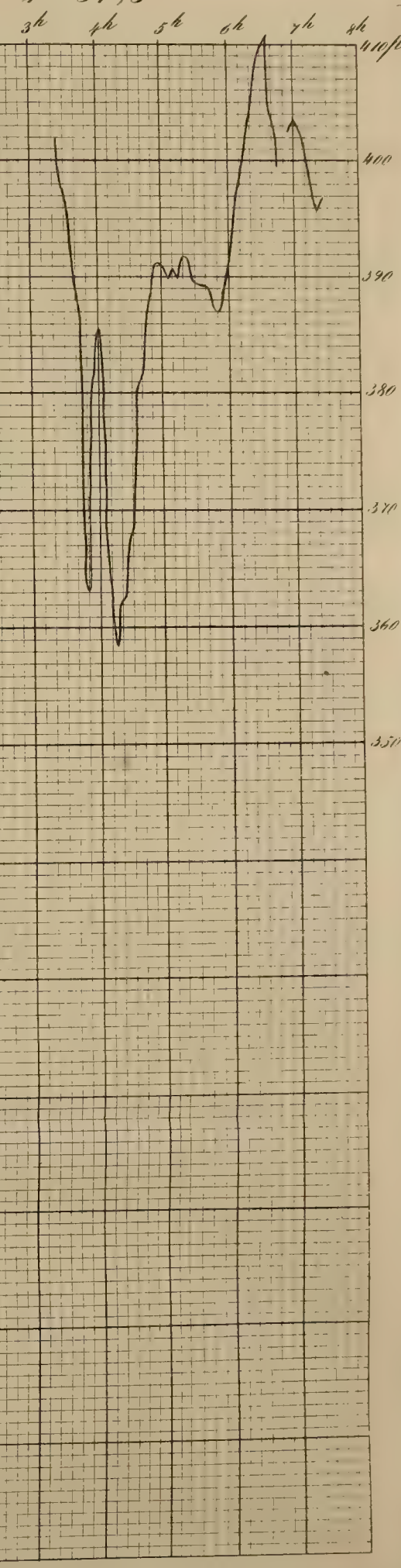
$1^{\text{re}} = 0,0000832$ de l'intensité totale.



(L'intensité augmente, lorsque la ligne est ascendante)

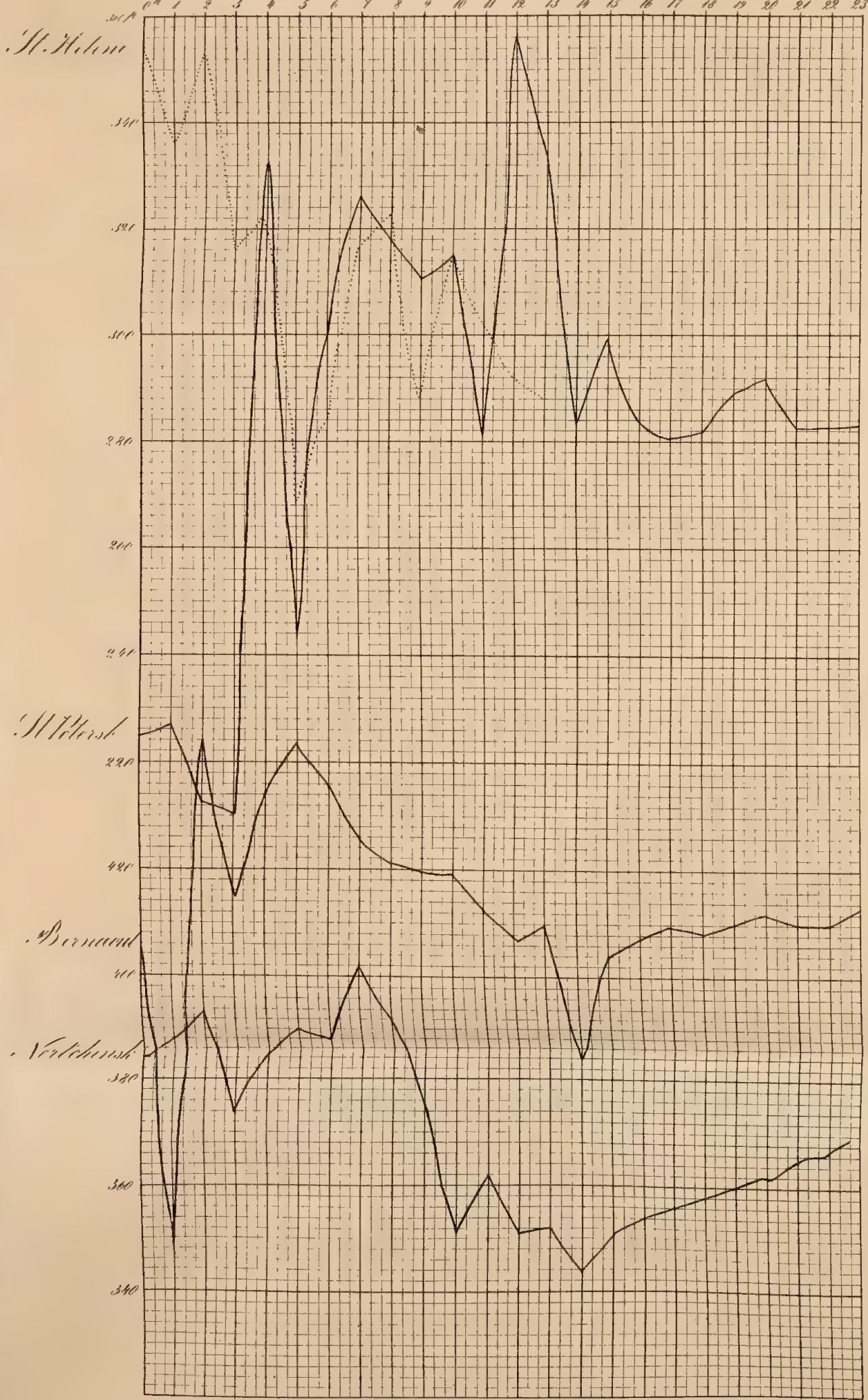
Nertschinsk le 25 Sept 1841 (Déclinaison)

$1^{\text{re}} = 34'' , 5$



25 Sept 1841. Déclinaison par le des reconnus

Valeur d'une division	à St. Pétersb = 52,0
	à Barnaul = 69,8
	à Verkhensk = 69,0

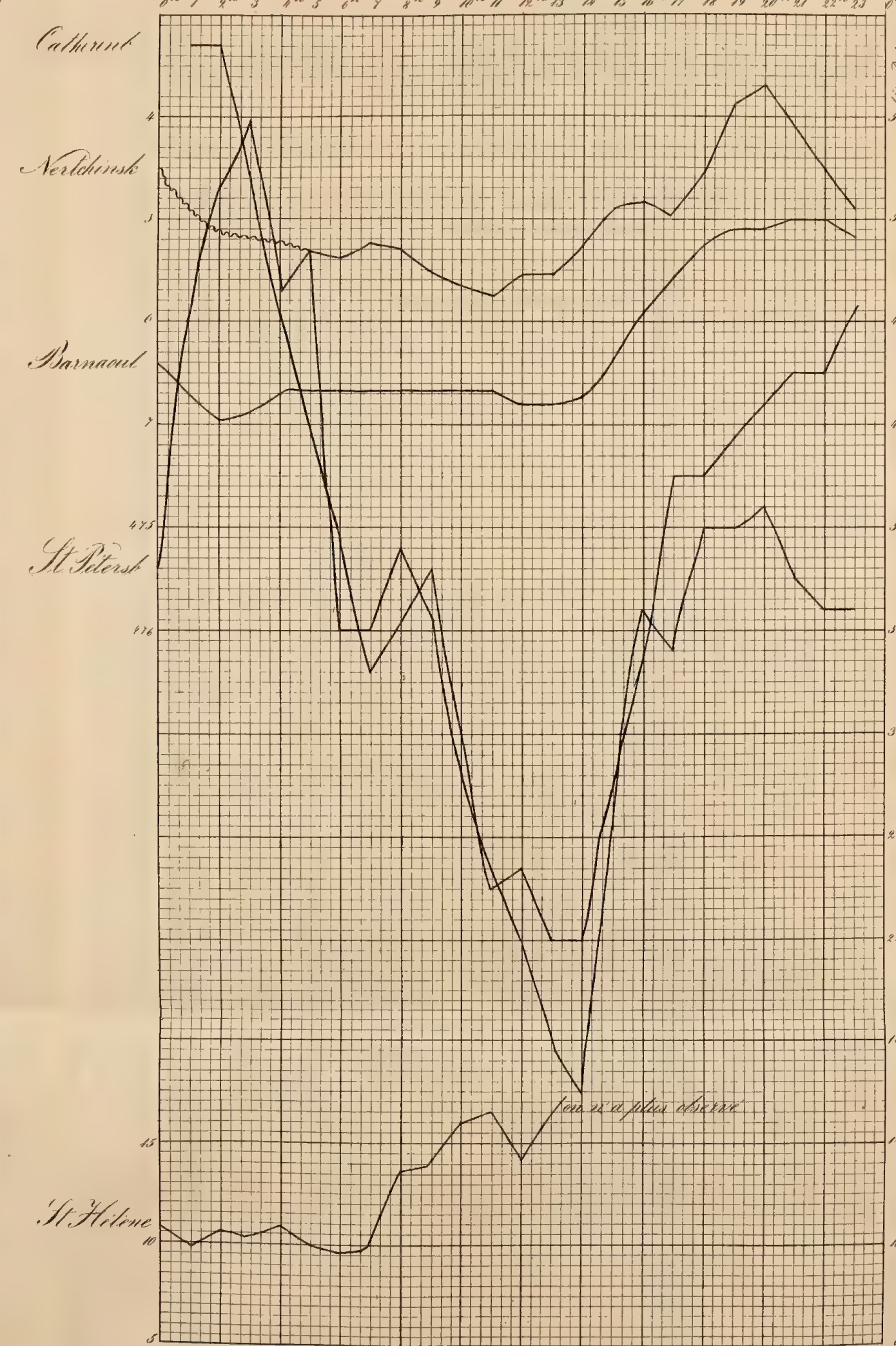


La ligne est ascendante, lorsque le pôle nord de l'aiguille marche vers l'est

Intensité verticale

Valeur d'une division

à St. Helene	0,000225
à Catherinb	0
à Verkhensk	0,002884
à Barnaul	0,001338
à St. Pétersb	0,001472

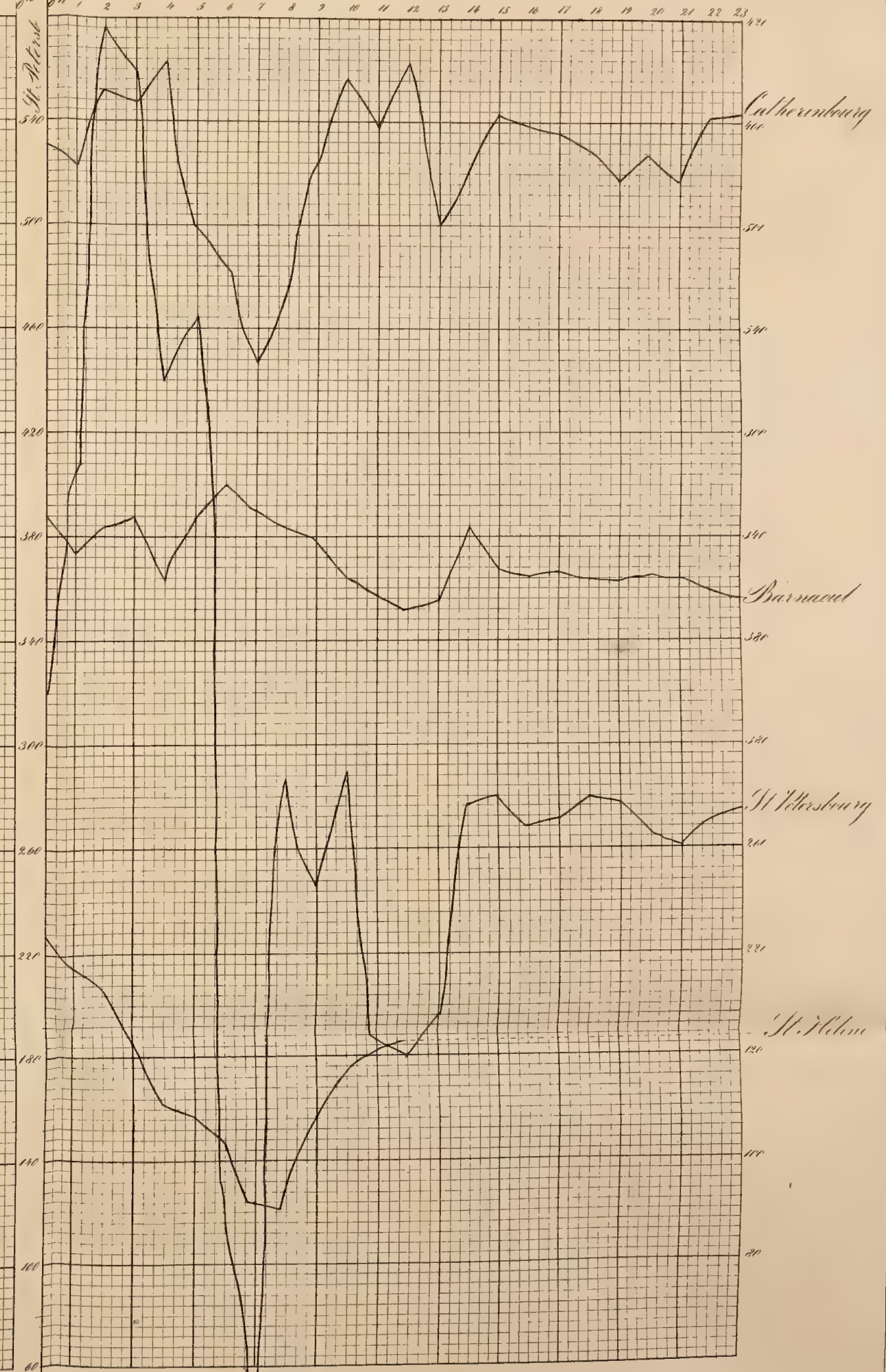


L'intensité augmente lorsque la ligne est ascendante

Valeur d'une division

à St. Helene	0,000177
à Catherinb	0
à Barnaul	0,000229
à St. Pétersb	0,0000339

Intensité horizontale



L'intensité augmente lorsque la ligne est ascendante

et, ce qui me paraît bien remarquable, l'affaiblissement a presque exactement la même valeur dans les deux stations; les nombres des parties de la division que les aiguilles ont parcourues à St.-Pétersbourg et à Barnaoul, sont à peu près dans le rapport de 3 à 1; c'est aussi à peu près le rapport des valeurs d'une division en ces deux lieux.

L'intensité verticale a tenu une marche tout-à-fait parallèle à St.-Pétersbourg et à Catherinebourg; mais l'affaiblissement très considérable que cet élément du magnétisme terrestre a éprouvé dans ces deux lieux vers 14^h, ne se rencontre plus ni à Barnaoul ni à Nertchinsk, ou au moins à un degré beaucoup plus faible. Mais ce qui est bien plus surprenant encore; c'est qu'à Ste.-Hélène l'intensité verticale a augmenté, pendant qu'elle s'est affaiblie à St.-Pétersbourg et à Catherinebourg. On voit combien les détails des observations faites dans l'hémisphère austral, et que nous recevrons sous peu, promettent d'être intéressants.

Le mouvement irrégulier le plus remarquable qui ait eu lieu ce jour à St.-Pétersbourg, est sans doute celui de 13^h. Dans cet instant l'aiguille de déclinaison a marché avec rapidité vers l'ouest, l'intensité horizontale et verticale se sont affaiblies à la fois; le plus grand écart de l'aiguille de déclinaison (à 13^h 30') a presque exactement coïncidé avec le plus grand affaiblissement des deux intensités. Dans le même instant, l'aiguille de Toronto (au Canada) s'est au contraire tenu à l'est de sa position ordinaire, les deux intensités ont éprouvé un accroissement considérable.

Il serait inutile d'entrer dans tous les détails de ce phénomène dès à présent et sans attendre les observations du Cap de Bonne-Espérance et de la Terre de Van Diemen. Lorsque toutes les observations auront été réunies, l'orage magnétique du 25 septembre fournira sans doute encore une ample matière à nos études.

15. UEBER DIE ECHINO-ENCRINEN UND DIE IDENTITÄT DES CONTRACTILEN THEILES IHRES STIELES MIT DEM CORNULITES SERPULARIUS; von Dr. A. VOLBORTH. (Lu le 18 mars 1842.)

(Ci-joint deux planches)

Das Auffinden eines vollständigen gegliederten Stieles von Echinospaerites angulosa Pand., worüber ich die Ehre hatte, der Akademie eine vorläufige Anzeige zu machen, veranlasste mich, diese Gattung selbst einer

genauen Prüfung zu unterwerfen; eine Arbeit, zu der ich mich um so mehr berufen fühlte, als mir meine Sammlung einige und funfzig Exemplare derselben darbot. Ich gelangte dabei bald zu der Ueberzeugung, dass nicht nur der Echino-Encrinites Herm. von Meyer's¹⁾ und der Echinospaerites granatum Schlottheim's²⁾, sondern höchst wahrscheinlich auch der Sphaerites granatum et testudinarius Hisinger's³⁾, identisch mit unserer Pawlowskischen Gattung seyen, und dass die vielen, unter den verschiedensten Benennungen gelieferten Beschreibungen dieser Thiere, alle nur nach mangelhaften Exemplaren gemacht sind; weshalb eine Revision und sorgfältige critische Vergleichung derselben nothwendig wurde. Unter den vielen Namen, welche für diese Gattung zu Gebote stehen, glaubte ich dem Meyer'schen den Vorzug geben zu müssen; nicht nur der Priorität seiner auf richtiger Analyse der Asseln basirten Beschreibung und Abbildung wegen, sondern auch deshalb, weil diese Gattung, durch den gegliederten Stiel, unter allen armlosen Crinoiden dem wahren Encrinus am nächsten steht.

Man findet diese Gestalten bei Pawlowsk von der Grösse kleiner Erbsen bis zu der der grössten Haselnüsse⁴⁾. Sie sind bald mehr oval bald mehr birnförmig nach oben zur Mundöffnung sich zuspitzend, zum Becken hingegen sich erweiternd. Immer aber zeichnen sie sich durch mehr oder weniger vorspringende Ecken aus. Seltener scheinen sie schmale und langgestreckte Formen anzunehmen. Ein verworrenes Gewebe von Streifen, welche sich in allen Richtungen zu begegnen scheinen, bedeckt die ganze Oberfläche des Kelches. Die ursprünglichen Scheideklüfte der Asseln werden dadurch so vollständig versteckt, dass es unmöglich scheint, die wirkliche Form der Asseln zu erkennen⁵⁾. Daher die vielen Widersprüche in der Charakteristik dieser Gattung. So beschreibt Hisinger⁶⁾ den Echinus novus, welchen Wahlenberg⁷⁾ später Echinospaer-

1) Leth. Geognostica. Tab. IV fig. 1.

2) Isis 1826. Heft III. pag. 311. Tab. I fig. 1.

3) Leth Suecic pag. 92.

4) Man vergleiche Tab. II fig. 2 mit fig. 11 et 12 der Tab. I. Diese letztern sind nach dem bis jetzt grössten mir aufgestossenen Exemplare, welches Herrn v. Rosenberg in Pawlowsk gehört, gezeichnet.

5) Man vergleiche Tab. I fig. 7, 8, 9, 12 u. Tab. II fig. 1, 2, 3, 4 et 5 mit fig. 6 dieser letzten Tafel, wo die Zerklüftung der Asseln deutlich zu sehen ist.

6) Vetensk. Acad. Handl. 1802, pag. 189. Tab. VII fig. b

7) Nova Acta Reg. Societ. Upsal. 1821, Vol. VIII, pag. 53.

rites granatum nannte, mit vierseitigen Valveln. Später construiert er dieselbe Streifung auf dem Sphaeronites testudinarius⁸⁾ zu sechseckigen Sternen. Ja selbst die neueste Beschreibung Prof. Eichwald's⁹⁾ zeigt, dass er keine klare Idee von derselben hatte, obgleich er eine Analyse der Asseln giebt. Schlotheim und Hermann v. Meyer sind die einzigen, welche die Begränzung der Asseln richtig angeben, weil sie höchstwahrscheinlich gerollte Exemplare vor sich hatten, wo die oberflächliche Streifung abgenutzt war, und daher die Trennung der Asseln deutlich hervortrat.

Ich habe nun auch mehrere Exemplare aufzuweisen, wo diese ursprüngliche Zerklüftung der Asseln deutlich hervortritt¹⁰⁾, und durch aufmerksames Vergleichen ist es mir gelungen, ein sehr einfaches Gesetz aufzufinden, nach welchem man an jedem noch so verworren scheinenden Kelche die ursprüngliche Form der Asseln mit mathematischer Gewissheit bestimmen kann. Betrachtet man nämlich dieses Streifengewebe aufmerksam, so findet man leicht, dass zwischen je drei vorspringenden Ecken des Kelches, Dreiecke eingeschlossen sind, welche kleinere Dreiecke einschliessen. (Tab. I. fig. 8 und 12.) (Aus diesen construiert Hisinger bei seinem Echinus novus die vierseitigen Valveln durch Verbindung je zweier Dreiecke). Um nun die wahre Beschaffenheit der Asseln zu erhalten, braucht man nur das kleinste dieser eingeschachtelten Dreiecke aufzusuchen und aus dem Mittelpunkte desselben senkrechte Linien auf die drei Seiten desselben zu ziehen, so hat man die natürliche Begränzung der Asseln. Diese kleinsten Dreiecke bilden nämlich die Punkte, wo drei Asseln sich berühren oder zusammenstossen. Ein Blick auf fig. 1, 2 u. 3 der ersten Tafel wird dieses deutlicher machen. Auf allen drei Figuren ist dasselbe Gewebe von Dreiecken zum Grunde gelegt. Auf fig. 2 erkennt man die vierseitigen Valveln des Echinus novus His.¹¹⁾ auf fig. 1 die sechseckigen Sterne des Sphaeronites testudinarius¹²⁾ und auf fig. 3 sieht man die nach meinem Principe bewirkte wirkliche Begränzung der Asseln. Dieses Gesetz wird auch durch die Kelche der meisten mit Armen versehenen Crinoiden bestätigt. Ich verweise deshalb besonders auf den Cyathocrinus geometricus

(Goldfuss Tab. LVIII fig. 5), auf den Marsupites ornatus (Schlotheim Nachtr. Tab. XXIX fig. 1 a. und Bronn Leth. Tab. XXIX fig. 13) und auf den Cyathocrinus rugosus. (Murchison Sil. syst. Tab. XVIII fig. 1.) Bei allen bilden die Streifen ihrer Asseln Dreiecke in deren Mittelpunkten je drei Asseln zusammenstossen.

Alle Ecken also, welche am Kelche der Echino-Encriniten bemerkbar sind, entsprechen den Mittelpunkten der einzelnen meist sechsseitigen Asseln, welche daher auch in ihrer Mitte stärker erhoben erscheinen, als es bei irgend einer anderen Gattung der Fall ist. Von diesen Mittelpunkten der einzelnen Asseln geht nun die feinere und gröbere Streifung, welche noch durch Querstreifen ein gegittertes Ansehen erhält, nach dem Rande der Asseln, um sich mit der von den benachbarten Asseln kommenden zu vereinigen, wobei die wirkliche Gränze der Asseln ganz versteckt wird. Hefet man nämlich seine Blicke auf nur eine Ecke des Kelches, so erscheint dieselbe umlagert von schmalen Rhomben, welche sich zu Sternen vereinigen; (Tab. I fig. 1) fasst man hingegen drei solcher Ecken zugleich ins Auge, so treten jene oben erwähnten charakteristischen Dreiecke deutlicher hervor, (Tab. I fig. 2) aus welchen nach der gegebenen Regel die wirkliche Gestalt der Asseln (Tab. I fig. 3) leicht zu finden ist.

Herr v. Buch¹³⁾ stellt die Meinung auf, dass diese Streifen ähnliche Fühlergänge seyen, wie Pander sie am Sphaeronites aurantium nachgewiesen hat. Obgleich ich den Zweck derselben nicht anzugeben weiss, so kann ich doch Herrn v. Buch's Meinung nicht beipflichten. Erstens enthalten diese Streifen durchaus keine Poren, durch welche Fühler hätten hervortreten können, und Pander selbst führt den Echinospaerites angulosa et striata als nicht mit Poren versehene Gattungen an. Zweitens sind diese Streifen der ganzen Länge nach durch kleine Querstreifen gegittert, und drittens habe ich besondere mit Poren versehene Asseln an dieser Gattung gefunden, deren Fühlergänge noch über diesen Streifen gelagert sind, wodurch die Streifung selbst an diesen Stellen ganz versteckt wird, die Asseln aber verdickt erscheinen. — Sind aber besondere Regionen des Kelches für Poren und Fühlergänge angewiesen, so muss die übrige Streifung derselben nothwendig andere Zwecke gehabt haben.

Das Becken wird bei dieser Gattung aus vier zu einem Neuneck verbundenen Täfelchen gebildet. Dieses

8) Leth. Suecica Tab. XXV fig. 9. a.

9) Ueber das silur. Schichtensystem in Esthland. Im zweiten Hefte des Journals für Natur- und Heilkunde. St. Petersburg 1841 pag. 65.

10) Tab. I fig. 10 u. Tab. II fig. 6.

11) Vetensk. Acad. Handl. 1802 Tab. VII fig. b.

12) Leth. Suec.

13) Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. 1840. pag. 32.

Neuneck reducirt sich indessen ohne Zwang zu einem Fünfeck wie fig. 4, 5, et 6 der ersten Tafel es zeigen. Denkt man sich die Berührungslinien der Beckentäfelchen durch das Centrum der Stielöffnung (wie in fig. 4) verlängert, so erscheinen drei derselben als Trapezoide und das vierte als Pentagon. Ein ganz ähnliches Becken findet sich auch beim *Melocrinus hieroglyphicus et laevis* (Goldf. Tab. LX fig. 1 et 2), aber mit dem Unterschiede, dass dieses Crinoid eine runde Oeffnung zum Ansätze des Stieles hat, während sie beim *Echino-Encrinus* scharf viereckig ist. (Tab. I fig. 11 y. Auch bei Schlotheim, siehe Isis 1826. Tab. I fig. 1. c.) Beim *Hemicosmites* besteht das Becken nach Herrn v. Buch zwar auch aus vier Asseln; zwei davon sind aber Trapezoide und zwei Pentagone, wodurch es sich hinlänglich von *Echino-Encrinus* unterscheidet.

An die vier Beckenasseln schliessen sich zwei Reihen meist sechsseitiger Rippenasseln, Tab. I. a et b. Sie alterniren sowohl unter sich als mit den Becken- und Scheitelasseln. Nur die pentagonale Beckenassel macht hiervon eine Ausnahme, indem sie direct eine Rippenassel trägt. Zwischen diesen beiden Reihen von Rippenasseln, etwas zur linken Seite von der pentagonalen Beckenassel, befindet sich stets die verhältnissmässig grosse Afteröffnung x von drei oder vier Kegeln, welche mit ihrer Basis dieselbe begränzen, umschlossen. Diese Kegel entstehen durch allmälige Erweiterung einer Gräte vom Mittelpunkte der Assel nach dem Rande des Afters hin. Sie springen um so mehr in die Augen, als sie glatt sind und ohne Streifung. Jeder Kegel entspricht einer besondern Analassel und nach der Zahl der Kegel lässt sich schon bestimmen, ob der After durch drei oder vier Asseln gebildet wird, was einen wichtigen Anhaltspunkt zur Unterscheidung der Arten dieser Gattung abgiebt. Beim *Echino-Encrinus angulosus* m. (*Echinosphaer. angulosa* Pand.) nämlich wird der After von vier Asseln gebildet, Tab. I. fig. 9, während beim *Striatus* nur drei Asseln dazu beitragen, Tab. II fig. 1. — Da die Afteröffnung sehr gross ist, so glaube ich, dass sie im Innern getheilt gewesen ist, und zugleich die Ausführungsgänge für Eier und Saamen enthalten habe; eben so wie Müller dieses von den *Pentatremiten*, die er auch zu den armlosen Crinoiden rechnet, nachweist.¹⁴⁾

Fünf kleinere Scheitelasseln c. umgeben den länglichen Mund, welcher der Stielöffnung gerade entgegengesetzt ist. Im Centrum desselben bemerkt man die grössere ovale Mundöffnung und im Umkreise fünf bis

sechs kleinere Vertiefungen, welche wohl Articulationsflächen vorhanden gewesener weicher Tentakel gewesen seyn mögen. (Tab. I, fig. 7 z.)

Was nun die Fühlerorgane dieser Gattung anbetrifft, so finden sich an ihr mehrere an bestimmte Gegenden des Kelches gebundene Rauten von Poren, welche der längeren Diagonale nach durch Fühlergänge verbunden sind. Zu jeder solchen Raute tragen zwei angränzende Asseln mit einem Viertheil ihrer ganzen Oberfläche bei, und die kürzere Diagonale derselben bestimmt die Scheideklüft der Asseln. (Tab. I d. der fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.) Sie sind den Pander'schen Fühlergängen von *Sphaeronites aurantium* analog; unterscheiden sich jedoch dadurch von ihnen, dass sie bis zur Spitze der Asseln reichen und nur auf wenige Asseln beschränkt sind, während bei *Sphaer. aurantium* alle Asseln damit versehen sind. Eine solche Poren-Raute findet man bei Schlotheim und Meyer loco cit. am Mundrande abgebildet. Der erstere hält sie für die Mundöffnung selbst, während Meyer diese Poren für Respirations- oder Geschlechtsorgane erklärt. Merkwürdiger Weise erwähnt dieser Organe weder Pander noch Hisinger, und auch Eichwald scheint sie nicht bemerkt zu haben. Ich habe sie constant bei allen Exemplaren, ohne Ausnahme, gefunden. Beim *Echino-Encrinus angulosus et striatus* m. (*Echinosphaer. ang. et striat. Pand*) sind stets drei solcher Poren-Rauten vorhanden. Die eine zwischen Mund- und Afteröffnung, etwas rechts von letzterer, wird durch die grösste Scheitelassel und eine Rippenassel der zweiten Reihe gebildet (Tab. I fig. 9. d.; die beiden andern, auf der entgegengesetzten Seite am Stiele, werden von der, der pentagonalen Assel gegenüber liegenden, Beckenassel und zwei Rippenasseln der ersten Reihe, gebildet. (Tab. I. d. fig. 4, 5, 8 et 11).

Eine dritte Art dieser Gattung endlich, hat sogar 5 solcher Poren-Rauten aufzuweisen (Tab. I. d. fig. 6 et 10.) Diese liessen sich daher wohl den fünf *Ambulacralfeldern* der Echinen vergleichen, wodurch der Name *Echino-Encrinus* um so mehr gerechtfertigt würde.

Dass nun die Schlotheim'sche und Meyer'sche Gattung mit unsrer Pawlowskischen identisch ist, darüber kann wohl kein Zweifel seyn. Ob aber der Hisinger'sche *Sphaeron. granatum* hierher gehört, lässt sich, ungeachtet der erwiesenen gleichen Streifung, noch nicht mit Gewissheit hestimmen, weil die nahe zusammengerückte Mund- und Afteröffnung bei diesem letztern, dem widerstrebt.¹⁵⁾ Die eine dieser Oeffnungen

14) Jahresbericht der Berl. Acad. 1840. pag. 96.

15) Tab. I fig. 1, 2, 3.

fällt zwar zwischen zwei Asseln, die andre durchbohrt sogar eine Assel, was allerdings ein abnormes Verhältniss wäre und Zweifel gegen die Richtigkeit der Zeichnung erregen könnte; indessen fehlen der Hisinger'schen Figur auch die Poren-Rauten und die ganze Figur ist zu gleichförmig rund um darüber entscheiden zu können. Wir müssen daher ausführlichere Berichte darüber von Schweden erwarten. Bis dahin aber mag die dritte mit fünf Poren-Rauten versehene Art *Echino-Encrinus granatum* heissen, da bei ihr die Afteröffnung dem Munde am nächsten zu liegen scheint. (Tab. I. x der fig. 6 et 10.) Wir hätten demnach drei Arten von *Echino-Encrinen*, den *Echino-Encrinus angulosus*, *striatus* et *granatum*. Der *striatus* unterscheidet sich vom *angulosus* durch feinere Streifung, grössere Asseln und dadurch, dass der After von drei Asseln gebildet wird, während beim *angulosus* vier Asseln zu demselben concurriren. Von beiden ist aber der *granatum* durch fünf Poren-Rauten unterschieden, da der *angulosus* et *striatus* nur drei dergleichen besitzt.

Ehe ich nun zur Beschreibung des Stieles dieser Gattung schreite, wird es nicht überflüssig seyn eine kurze Kritik dessen, was wir überhaupt über den Stiel der armlosen Crinoiden wissen, vorzuschicken.

Gyllenhahl¹⁶⁾, welcher zuerst die organische Natur dieser Wesen erkannte, beschreibt den *Echinus aurantium* als kugelförmigen Körper, welcher ausser einer getrennten Mund- und Afteröffnung noch besondere *rostra* hatte. Wahlenberg¹⁷⁾ spricht zuerst die Vermuthung aus, dass diese *rostra* wohl die Functionen von Stielen versehen haben mochten. Wir wissen jetzt, dass das Rostrum inferius der Mundöffnung entspricht; ob aber das Rostrum superius diesen Thieren dazu diene, sich direct an fremde Körper anzusaugen, oder ob die Befestigung indirect durch einen besondern gegliederten Stiel vermittelt wurde, darüber sind wir noch völlig im Dunkeln. Daher sagt auch Hisinger in seiner Charakteristik der *Sphaeroniten* «*Corpus globosum, liberum vel stipite affixum.*» Ja über eine und dieselbe Gattung finden wir Widersprüche. So bildet Hisinger¹⁸⁾ den *Sphaeronites aurantium* mit breiten Ringen eines gegliederten Crinoid-Stieles ab. Aber das Rostrum des nebenbei fig. 8. b gegebenen Durchschnittes scheint nicht zum

Entrochus von fig. 8. a. zu passen, und dann beruft er sich dabei in der Note pag. 91 auf die Schlotheim'schen und Meyer'schen Gattungen, welche offenbar nicht hieher gehören. L. v. Buch¹⁹⁾ meint (pag. 29), dass das regelmässige Fünfeck des jederzeit ungemein dünnen Stiels dieser Gattung nur gar selten zu verkennen sey. Eichwald's²⁰⁾ lederartig-fleischige *Ascidien-Stiele* von *Sphaeronites aurantium* et *pomum* müssen offenbar mehr auf die Gyllenhahl'schen *Rostra* (rüssel-schnauzenartige Verlängerungen des Thieres selbst), als auf wirkliche Stiele, bezogen werden. Ich habe Hunderte von Exemplaren von *Sphaeronites aurantium* untersucht, ohne jemals das eine noch das andre zu finden.

Ueber den Stiel von *Hemicosmites* und *Cryptocrinites* wissen wir auch nicht viel mehr; denn die in v. Buch's Beiträgen, Tab. I fig. 4, 8 et 9 abgebildeten Rudimente sind zu dürftig um genügenden Aufschluss zu verschaffen. Pander, welchem überhaupt das Verdienst gebührt, viel zur genauern Kenntniss der armlosen Crinoiden beigetragen zu haben, sowohl durch Untersuchung der bekannten als durch Aufstellung neuer Gattungen, ist auch der Erste, welcher deutlich gegliederte Stielrudimente an seinem *Echinosphaerites angul. et striata* beschreibt und abbildet.²¹⁾

Dieser selben Gattung nun gehört auch der vollständige Stiel von *Encrinus angulosus*, welchen ich vorigen Sommer bei Pawlowsk fand. Er ist auf der zweiten Tafel fig. 4 in natürlicher Grösse und fig. 5 vergrössert zu sehen. Der Structur und Textur nach besteht er aus zwei verschiedenen Theilen. Der eine, dem Kelche zunächst liegende Theil, den ich den Hals nenne, besteht auf diesem Exemplare aus etwa zwölf Ringen, welche vom Insertionspunkte abwärts an Grösse ziemlich schnell abnehmen, so dass der nächstfolgende Ring in den vorhergehenden bis etwa zur Hälfte hineinzupassen scheint. Diese Ringe mögen im lebenden Zustande durch Muskelfasern und sehnige Membranen verbunden gewesen seyn, wodurch der Hals bis zu einem gewissen Grade willkürlich verlängert oder verkürzt werden konnte.

An diesen Hals schliesst sich unmittelbar der eigentliche, aus schmalen, allmählig an Grösse abnehmenden Cylindern bestehende Stiel an, welcher, durch dichtere Textur und einfachere Aneinanderreihung seiner Theile, auch auf grössere Rigidität und Stärke, als Vermittler der Befestigung an fremden Körpern oder am Boden,

16) Vetensk Acad Handl 1772, pag. 245.

17) Nova Acta Reg Soc. scient. Upsal. Vol. VIII, pag. 52. Er sagt: „*Rostra eorum duo vicibus stipitis quodammodo functa fuisse videntur in globo alendo vel saltim construendo.*“

18) Leth. suec. Tab. XXV. fig. 8. a

19) loc. cit.

20) loc. cit. pag. 74 et 75.

21) Pander's Beiträge zur Geognosie des russ. Reichs. Tab. II fig. 27 et 32

hindeutet. Sowohl der Hals als auch der Stiel selbst werden von einem runden Nahrungscanale durchbohrt, welcher im Halse verhältnissmässig weit (Tab. II fig. 11), im Stiele aber sehr eng und schmal wird.

Der durch die angeführte Beschaffenheit offenbar sehr elastische Hals, verstattete dem Thiere durch Relaxation desselben, die oben gelegene Mundöffnung nach unten zu kehren oder durch Contraction wieder aufzurichten und in allen Richtungen herumzuführen um seine Beute im umgebenden Wasser zu suchen. Im Tode musste Relaxation des Halses eintreten und daher ist das Thier auf unserem Exemplare mit der Mundöffnung nach unten gekehrt; der Hals erscheint halbmondförmig gebogen.

Eben diese grössere Beweglichkeit und Verschiebbarkeit des Halses ist aber auch wohl die Ursache, dass derselbe sich häufig nach dem Tode ablöste und dass daher Thiere mit anhängenden Bruchstücken davon (Tab. I et II) zu den grössten Seltenheiten gehören.

Auf der andern Seite mussten sich aber auch die abgebrochenen, aus der oben angeführten Ursache meist hörnchenartig gekrümmten, Halsstücke finden, und wirklich haben diese einzeln angetroffenen Theile die Palaeontologen neuerer Zeit in nicht geringe Verlegenheit gesetzt. Schlotheim beschreibt sie zuerst aus dem Uebergangskalkstein Gothlands als *Cornulites serpularius* (Petref.-Kunde 1820, pag. 378. Tab. XXIX, fig. 7) und meint, dieses Geschöpf gehöre vielleicht zu einer eigenthümlichen Art der *Serpula*. Hisinger, in seiner geognostischen Beschreibung Gothland's (Vetenskaps Acad. Handl. 1826, pag. 324), erwähnt auch des zur Schneckenfamilie gehörigen *Cornulites serpularius*, obgleich, wie er hinzufügt, man noch nicht mit Bestimmtheit weiss, ob er Scheidewände besitze, was die äussere Oberfläche der Ringe anzuzeigen scheine. Murchison²²⁾ beschreibt dieselben räthselhaften Körper aus englischen silurischen Schichten; gesteht aber aufrichtig, dass er nicht weiss, was er aus ihnen machen soll. Eichwald endlich giebt den *Cornuliten* ihren Platz zwischen bearmten und armlosen Crinoiden und führt vier verschiedene Arten derselben an. Er sagt von ihnen sehr gut, loco cit., pag. 63: «dass diese im Innern hohlen, gegliederten Röhren sich wahrscheinlich wie ein Fernrohr ausdehnen und verlängern und dann wieder einschieben

²²⁾ Silur. System Tab. XXVI fig. 5 bis 9. Pag. 627 sagt er: „We can scarcely attempt a description of this anomalous fossil, of which at present but one species is known. So unlike is it to anything we have seen, that we are unable to assign it a place in the system of animals, or draw a comparison between it and any other creature.“

konnten, was allerdings ein auffallender Bau wäre, wie wir ihn bisher noch nicht bei den Hülfsarmen der Crinoiden beobachtet haben.» Gleich darauf beschreibt er seine Gonocriniten ohne die nahe Beziehung derselben zu den *Cornuliten* zu ahnen, und führt die schraubenförmigen (?) Stielrudimente der erstern an.

Auf Tab. II, fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15 habe ich mehrere Exemplare sogenannter *Cornuliten* aus meiner Sammlung, in den verschiedensten Zuständen zwischen Expansion und Contraction und von den verschiedensten Grössen abbilden lassen. Bei dem einen durchsägten Exemplare (fig. 11) sieht man auch das ungekammerte Lumen des Nahrungscanals. Ein Vergleich mit fig. 4 et 5 derselben Tafel wird, hoffe ich, zur Genüge die Identität der *Cornuliten* mit dem Halse unseres *Echino-Encrinus*-Stieles erweisen, und somit das, ohnehin schon so namenreiche, Register der Petrefacten um einen Namen ärmer machen.

Auffallend war es mir, bei der sonst so grossen Aehnlichkeit der silurischen Fauna Englands mit der russischen und schwedischen, bisher keine armlosen Crinoiden in England aufgeführt zu finden. Das Vorkommen der sogenannten *Cornuliten* lässt nun aber mit Bestimmtheit das baldige Auffinden unsrer *Echino-Encrinen* daselbst erwarten. Ja ich glaube dieselben dort schon nachweisen zu können, denn auf Tab. XXVI, fig. 5, a des Murchison'schen Werkes ist am *Cornuliten* ein Theil einer Assel von *Enchino-Encrinus striatus* sehr deutlich mit abgezeichnet.

Erklärung der Tafeln.

NB. Ausser fig. 5 der zweiten Tafel sind alle Abbildungen von natürlicher Grösse.

Tab. I.

Fig. 1, 2, 3. *Sphaeronites testudinarius* oder *Granatum* His. Allen dreien ist dasselbe Gewebe von Dreiecken wie fig. 2 zum Grunde gelegt. Fig. 1 treten die sechseckigen Sterne des Hisinger'schen *Sphaeron. testudinarius* hervor. Fig. 2 sieht man die aus je 2 Dreiecken construirten vierseitigen Valveln von *Echinus novus* His. und Fig. 3 die allein richtige Construction der sechsseitigen Asseln aus denselben Dreiecken.

Fig. 4, 5 et 6. Analyse der Asseln von *Echino-Encrinus angulosus*, *striatus* et *granatum*.

a) die sich um das Becken ordnenden 5 Rippenasseln der ersten Reihe.

b) 5 Rippenasseln der zweiten Reihe.

c) 5 Scheitelasseln.

d) Poren-Rauten.

x) Afteröffnung.

Fig. 7, 8, 9. *Echino-Encrinus angulosus*.

7. von oben mit der Mundöffnung z und einer Porenraute d.

8. Seitenansicht mit den beiden am Stiele befindlichen Porenrauten d.

9. Seitenansicht mit der Afteröffnung x und der obern Porenraute d.

Fig. 10. *Echino-Encrinus granatum* mit der doppelten obern Porenraute d und der Afteröffnung x.

Fig. 11. *Echino-Encrinus striatus* mit der viereckigen Stielöffnung y, der Afteröffnung x und der doppelten Porenraute d am Stiel.

Fig. 12. Derselbe von der Seite, worauf man die sechseckigen Sterne oder die Dreiecke bemerkt, je nachdem man eine Ecke des Kelches oder drei zugleich ins Auge fasst.

Tab. II.

Fig. 1. *Echino-Encrinus striatus* mit der von drei Kegeln eingeschlossenen Afteröffnung x.

Fig. 2 et 3. *Echino-Encrinus angulosus* von der Seite

Fig. 4 et 5. Derselbe mit dem vollständigen Stiele

4 in natürlicher Grösse,

5 vergrößert,

Fig. 6. Derselbe mit natürlicher Zerklüftung der Asseln und schönem Stielrudimente.

Fig. 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15. Sogenannte Cornuliten

Fig. 11. *Cornulites serpularius* durchsägt, um das ungekammerte Lumen desselben zu zeigen.



16. NOTICE HISTORIQUE SUR LES COUVENTS ARMÉNIENS DE HAGHBAT ET DE SANAHIN; par M. BROSSET. (Lu le 6 avril 1842).

Si l'histoire des couvents n'était que celle des saints personnages qui les ont habités, ou des vicissitudes éprouvées par ces pieux asyles dans le cours des siècles, elle n'intéresserait guère la curiosité des hommes voués aux études purement littéraires. Mais chez les nations chrétiennes les monastères et ceux que la religion y a renfermés ont plus ou moins figuré dans les scènes de la vie politique et du mouvement social, surtout quand

ces saints édifices ont eu des rois pour fondateurs, qu'ils ont été affectés à la sépulture des monarques et de leurs familles, dans les temps et dans les lieux où la religion était plus qu'une influence, un véritable pouvoir. Ce qui rend encore l'étude des couvents si curieuse en Arménie, c'est la profusion d'inscriptions dont ils sont chargés, profusion inimaginable, aux dire des voyageurs, et qui n'a d'égale que dans l'antique Egypte. Aussi ces inscriptions, gravées avec un très grand soin sur les matériaux les plus propres à résister à l'action du temps, constituaient-elles des intérêts, consacraient-elles des droits également chers et sacrés pour les monastères comme pour ceux qui avaient noué avec eux des relations. En effet elles se rattachent à des faits de trois ordres bien différents :

1° la constatation du nom, des qualités et de l'époque des fondateurs d'un monument ou des auteurs de sa restauration;

2° celle des donations faites, et pour prix desquelles les donateurs recevaient ce que peuvent donner des moines, des messes ou des prières à des jours déterminés;

3° des épitaphes.

Tout ce qui peut servir à préciser la qualité des personnes, le temps où elles vivaient, les grands événements accomplis à l'époque de l'inscription; les noms des rois, des grands dignitaires de l'ordre civil et ecclésiastique; tout cela y est rappelé, pour la plupart du temps. Les tombeaux de famille, placés dans un espace déterminé, servent à établir la filiation des personnages. Telle est la source de l'intérêt que nous inspirent les couvents de l'Arménie, intérêt que justifieront les détails où nous entrerons bientôt.

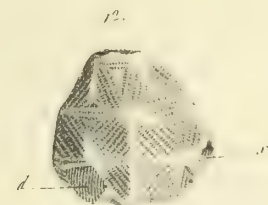
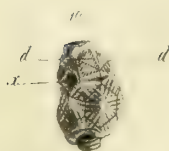
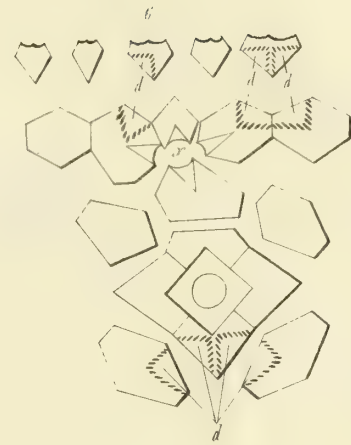
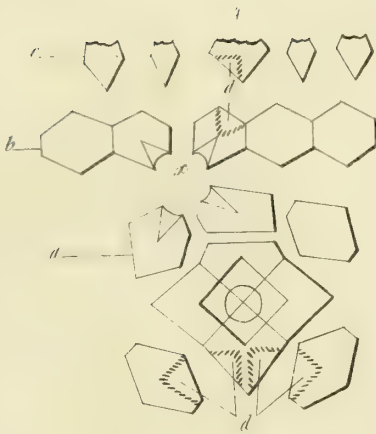
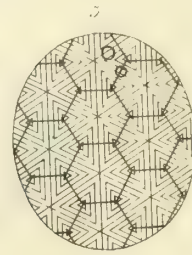
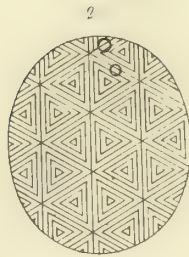
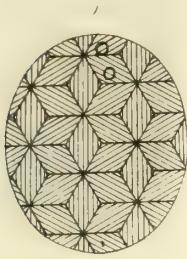
Pour recueillir tout ce qu'il y a de curieux en ce genre dans l'Arménie, il faudrait y vivre longtemps et joindre à une grande connaissance de la paléographie, de la langue et de l'histoire, une inépuisable patience, un travail assidu et la ressource des bibliothèques. Comme ces conditions manquent à la plupart des voyageurs, ou sont pour eux inexécutables, impossibles, les Arméniens paraissent y avoir eux-mêmes songé depuis longtemps.

Dans l'Histoire du Pont-Fuxin et d'Ani, par le P. Minas Bjechkhian⁽¹⁾, on trouve une quantité assez considérable d'inscriptions relevées sur les ruines d'Ani et de sa contrée par deux prêtres arméniens, et un plus grand nombre encore sur les églises de Trébisonde, de la Crimée et de la Pologne, en un mot dans tous les lieux où l'auteur suit les traces des habitants de l'ancienne capitale des Bagratides arméniens. Ce sont les inscriptions d'Ani, ci-des-

(1) Impr. à Venise, en arménien, en 1819 et 1830.

Pulleton T. X.

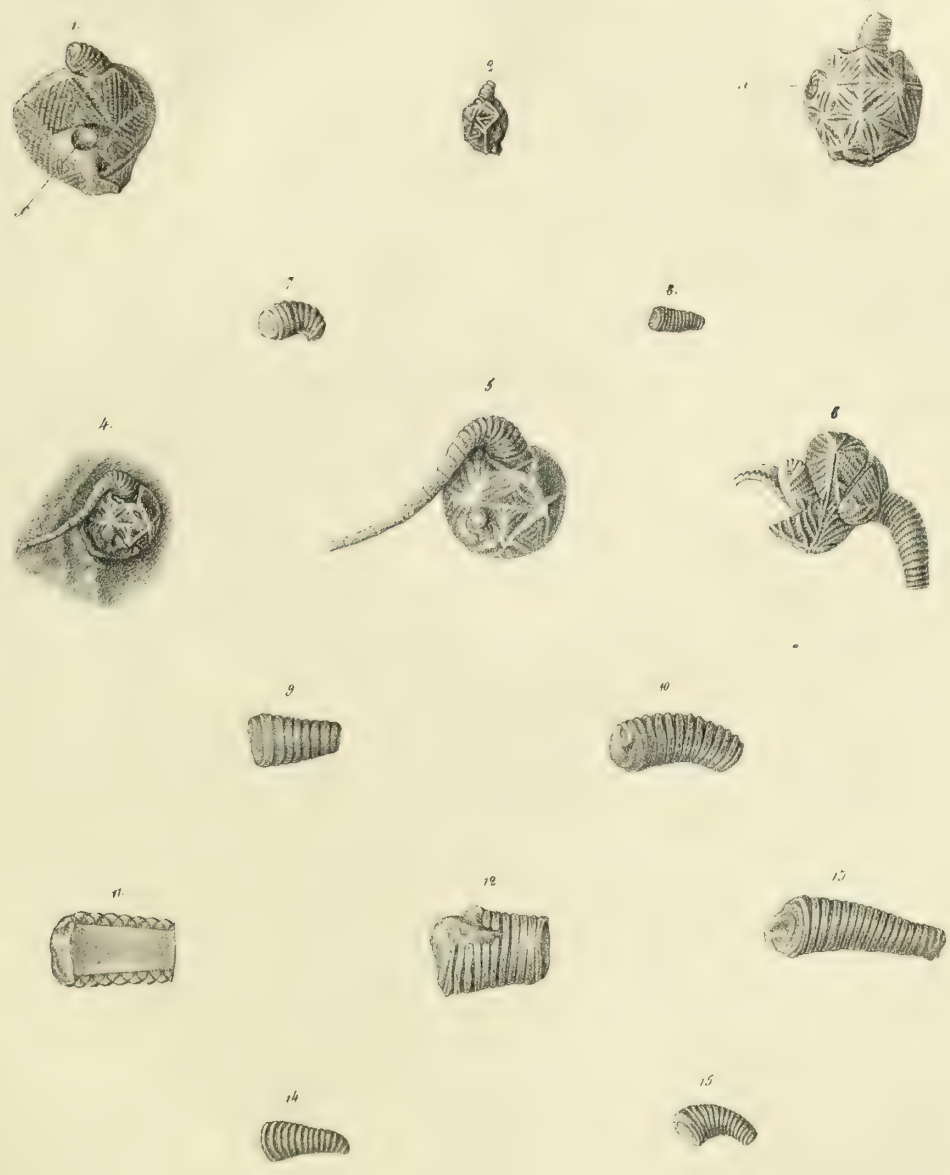
Tab. I.
Volborth Echino- Encrinus



W. Pape nach d. Natur gezeichnet.

Bulletin IX.

Tab.
Wilborth'sche Encyclop.



W. Pope nach d. Natur gezeichnet.



sus mentionnées, qui forment le fonds d'une publication de Klaproth⁽²⁾. On ne sait vraiment par qui furent faites les traductions imprimées par ce savant, ni de quel texte ses traducteurs se sont servis; car elles sont remplies de fautes les plus grossières. M. Saint-Martin s'est aussi évertué sur les inscriptions arméniennes de Boulghari, dont il a été de nouveau question dans le Bulletin scientifique.⁽³⁾

En l'année 1840 l'Académie reçut, par l'entremise de S. E. M. le baron de Hahn, sénateur, deux mémoires écrits en russe, l'un composé par le vartabied Jean de Crimée, membre du synode arméno-grégorien, contenant la description des couvents de Haghbat et de Sanahin; l'autre par le vartabied Jean Chakhathounof, où sont décrits à leur tour les principaux monastères arméniens, hormis les deux précédents; et plus tard la copie arménienne des nombreuses inscriptions expliquées dans ces deux mémoires⁽⁴⁾. Informée de leur importance historique, l'Académie s'empessa, dans sa séance du 12 novembre 1841, d'en ordonner la publication, qui se prépare en ce moment. Or, des textes arméniens dont je viens de parler, notre Musée Asiatique possédait déjà une copie, qui lui avait été offerte au mois de mai 1828 par M. le comte Benkendorf. Cette copie, très nette et même approchant de l'élégance, ne contenait que les inscriptions mêmes avec l'indication détaillée des localités, et paraissait avoir été faite sur le même original qu'une autre, donnée autrefois par M. le baron Schilling à M. Saint-Martin, et qui revint au donateur après la mort du savant français. M. Schilling me fit présent de ce même exemplaire en 1837. Ces deux dernières copies ne doivent compter que pour une seule et même rédaction, parce qu'elles sont de même origine, et à très peu de chose près semblables; mais la nouvelle, venue d'Arménie, plus riche en certains détails, moins abondante en d'autres, est infiniment plus exacte; seulement le texte paraît en avoir été revu,

amendé, travaillé: j'aurai soin de signaler les différences qui influenceront sur le fonds plus que sur la forme. Quand aucune variante ne sera indiquée, c'est, pour la plupart du temps, que les inscriptions de la nouvelle copie manquent ou sont entièrement conformes à l'ancienne. Mais à son tour cette dernière contient beaucoup d'inscriptions qui manquent à l'autre: on s'en aperçoit aisément, à ce que le texte en est plus défectueux, que je n'ai pas toujours réussi à le restituer, et que la traduction n'en est pas toujours complète.

Peut-on avoir une confiance sans bornes dans ces deux rédactions, c'est ce que je n'oserais affirmer. Dans les chiffres des trois exemplaires je n'ai rencontré qu'une ou deux variantes sur plus de 300 textes, unanimité qui prouve tout au moins une grande exactitude de la part des transpositeurs. Mais quel était, à cet égard, comme pour le texte même, la fidélité du premier copiste, qui avait devant lui l'original subsistant sur la pierre? à ce sujet il faut donner quelques détails.

Toutes les inscriptions monumentales arméniennes sont en lettres capitales, quelquefois isolées, mais le plus souvent formées en monogrammes avec abréviations, chose à quoi se prêtent admirablement ces caractères, tous composés de parties semblables. Quand il s'agit de noms communs, de verbes, d'autres mots connus d'ailleurs, comme elles sont généralement fort nettes, celui qui sait la langue peut, sinon facilement, au moins sûrement, les lire et les restituer; les chiffres, non plus, s'ils sont suffisamment bien conservés, ne donnent lieu à aucune erreur. Mais il n'en est pas de même de certains noms propres peu usités, sur lesquels les variantes les plus dissemblables peuvent se montrer, suivant le plus ou le moins de bonheur avec lequel on les a devinés. On en trouvera quelques exemples dans ce travail. Il reste donc à savoir si le copiste primitif a bien déchiffré, si les suivants n'ont rien ajouté, retranché, commenté arbitrairement: nos deux rédactions sont un excellent moyen d'arriver à la solution de ce problème. L'on verra par les variantes en quoi l'opinion des divers transpositeurs a différé, quelquefois d'une manière notable. Je crois pourtant que nos deux anciennes copies, si brutes, pour ainsi dire, si incorrectes, offrent plus de garantie d'exactitude, tandis que la plus nouvelle, ayant été révisée, éclaircit un grand nombre de passages qu'il est très difficile de comprendre, et qui arrêtaient à chaque pas, quand on veut en faire la traduction sans autre secours. En effet, sentant la grande utilité de ce recueil dès avant l'apparition des deux mémoires dont j'ai parlé, j'avais voulu en préparer la pu-

(2) v. Mémoires relatifs à l'Asie, t. I, p. 272, suiv.

(3) t. III, p. 18.

(4) Le premier contient 140, et le second 60 numéros, d'où il faut défalquer une dizaine de textes arméniens, seulement traduits dans le mémoire sur Haghbat et reproduits littéralement avec les inscriptions. En tout cas, je devrai ajouter 8 Nos. à ceux de Haghbat, et 27 à ceux de Sanahin, manquant à la copie des deux docteurs, ce qui fera un total, seulement pour ces deux couvents, de 225 inscriptions. Quant aux autres, en réunissant les deux copies, ce sera encore environ 150 textes; le tout se rapportant aux principaux personnages historiques durant une période de sept ou huit siècles.

blication pure et simple; mais alors, outre l'obstacle provenant de l'état des textes, les localités où ils furent relevés étaient indiquées si confusément, d'une manière si embrouillée, que je ne pus avancer beaucoup dans ce travail, et c'est l'heureuse circonstance de l'envoi des dissertations des deux docteurs arméniens qui m'a décidé à y donner suite.

Situés aux confins de la Géorgie et de la véritable Arménie, à une heure de distance l'un de l'autre, sur la droite de la Dédéda, et séparés seulement par un petit affluent de cette dernière, les couvents de Sanahin et de Haghat sont entre les deux peuples l'objet d'un différend que les monuments seuls peuvent nous aider à terminer, à savoir quel en fut le fondateur. Wakhoucht dit qu'ils ont été bâtis par les rois ses ancêtres⁽⁵⁾, mais il a la bonne foi d'ajouter l'objection résultant du témoignage contraire des historiens arméniens. Une question de ce genre ne peut être résolue que par deux genres de preuves, les témoignages écrits ou les monuments; or tous les deux existent du côté des Arméniens. Sur quoi se baserait l'opinion favorable à leurs adversaires? L'assertion positive de Wakhoucht ne saurait être admise sans pétition de principe, puisqu'elle n'est point démontrée et doit pourtant servir à prouver l'objet en contestation; et d'ailleurs pas un seul passage des auteurs géorgiens anciens ne la corrobore, tandis que plusieurs écrivains de l'Arménie, contemporains ou voisins du fait, assurent le contraire.

Les commencements de ces deux monastères, comme ceux de tout ce qui est devenu célèbre dans le monde, sont presque inaperçus dans l'histoire et enveloppés de quelque incertitude. Sans remonter jusqu'aux temps de S. Grégoire-l'Illuminateur, comme le veut une tradition rapportée par Indjidj⁽⁶⁾, et qui n'est point appuyée de preuves, il paraît vraisemblable de s'en tenir, pour Sanahin, à ce texte des historiens Vardan et Kiracos⁽⁷⁾: „Des religieux échappés de Grèce fondèrent en 934 une église de la Vierge (Sourb-Astovadzadzin) au couvent de Sanahin, dans le territoire de Lorhé;“ ç'aurait été le premier germe de toute cette fondation, comme la

chapelle de Vagharchabat fut celui d'Edchmiadzin⁽⁸⁾. Quant à l'année précise où le véritable couvent de Sanahin fut fondé, il règne entre les auteurs un dissentiment portant sur les années 410, 414, 416, et 417 de l'ère arménienne, c. à d. 961, 965, 967 et 968 de J. C., d'après le mémoire de Jean de Crimée, qui, malheureusement, ne rapporte pas tous les textes. Minas d'Amid, historien du . . . siècle⁽⁹⁾, dit clairement que la reine Khosrovanouch, femme d'Achot-le-Miséricordieux, fonda Haghat et Sanahin en 410 — 961; le continuateur de Samuel d'Ani, xii^e siècle, assure que Haghat fut bâti en 456 — 967, et Sanahin 10 ans plus tôt, tous les deux par Khosrovanouch. Au contraire un autre auteur cité par Jean de Crimée, qui ne le nomme pas, prétend que ces deux monastères furent construits sous le roi Achot-le-Miséricordieux, mais Haghat dix ans avant Sanahin, par la femme de ce monarque. Il me semble possible de concilier ces dissentiments en disant que les expressions de nos auteurs s'appliquent à diverses parties plus ou moins considérables du même édifice, ou peut-être à de grands embellissements et restaurations. Le fait essentiel, la fondation des deux couvents, est attribué unanimement à l'époque d'Achot-le-Miséricordieux, qui régna de 955 à 977, et à la femme de ce monarque.

Vardan assure aussi que Haghat devint un archevêché ou simplement un évêché, d'après Kiracos⁽¹⁰⁾, dans le x^e siècle, et que le premier titulaire de ce siège fut un certain Sargis, élu par l'intervention du roi Coricé⁽¹¹⁾ et du catholicos d'Aghovanie Stéfanos⁽¹²⁾. Sanahin aussi était devenu un siège épiscopal sous le roi Sembat, fils d'Achot-le-Miséricordieux, en 428 — 979, fait incontestable, puisqu'il résulte d'une inscription rapportée en entier par Jean de Crimée, et qui commence ainsi: „Moi Sembat, roi d'Arménie, petit-fils du grand et puissant roi Sembat, et fils du roi Achot dit le Miséricordieux, étant venu dans ce saint asyle de Sanahin, élevé par le roi Achot et par la reine Khosrovanouch, mes père et mère; ayant vu que c'était un lieu construit par Dieu et par les rois, je l'aimai, et en signe d'af-

(5) Géographie de la Géorgie, texte et traduction, S.-Pét. 1842, in-4^o, p. 138, 139.

(6) Arm. anc. p. 345.

(7) Ib. ce témoignage doit être de Kiracos, dont le texte nous manque; pour Vardan, il mentionne d'autres couvents, mais ne parle pas directement de Sanahin, à moins que ce ne soit Sourb-Astovadzadzin, l'avant-dernier de ceux qu'il nomme en 922 de J. C., p. 71 du manuscrit du Musée Roumiantzof.

(8) Catalogue de la Bibliothèque d'Edchmiadzin, S.-Pét. 1839, p. 11.

(9) Indjidj, ibid. Je ne sais si cet auteur, inconnu d'ailleurs, est le Minas patriarche de Jérusalem au commencement du xviii^e siècle. Tchamitch H d'Arménie, III, 333, 334 sqq.

(10) Indj. ibid. p. 346.

(11) Ce Coricé, le deuxième du nom, régna de 1046 au moins jusqu'en 1082.

(12) Le texte de Vardan se trouve sous l'année 1076, p. 83 du manuscrit du Musée Roumiantzof.

fection j'y établis un siège épiscopal, je fixai la juridiction de Sourb-Astovadzadzin et fis élire Esaïa évêque de ce couvent patriarcal par le saint patriarche d'Arménie Khatchic...

Ce fait fondamental admis, il en résulte l'impossibilité matérielle d'attribuer la construction des deux monastères aux rois de Géorgie, qui n'étaient pas, au ^x^e siècle, maîtres de la contrée où ils existent; car alors la dynastie Bagratide arménienne était puissante, sa branche principale régnait à Ani, et celle des Coriciens, non encore prospère, à Loré sa capitale.

Que les Géorgiens ne fussent pas alors souverains de cette partie de leur territoire actuel, c'est ce que démontre l'histoire.

Les annales géorgiennes assurent que tous les pays au S. du Kour, jusqu'aux montagnes qui limitent le bassin de la Dédéda, furent occupés par leur patriarche KARTHLOS et par les princes ses fils, Gatchios et Gardabanos, ainsi que par leur postérité. Je me suis assez souvent expliqué sur ma confiance en ces traditions pour n'avoir rien à ajouter à ce sujet: je ne les conteste donc pas pour ces temps reculés, car c'est tout ce qu'il est possible d'en savoir.

A une époque plus rapprochée de nous, l'histoire prouve que les Géorgiens avaient perdu leur autorité dans une bonne partie de ces contrées; car lorsque le roi VALARSACE, le premier des Arsacides arméniens, au milieu du ⁱⁱⁱ^e siècle avant J. C., organisa l'administration de son empire, il chargea du gouvernement des cantons d'Achotsk et de Tachir la postérité de Gouchar descendant de Haïc⁽¹³⁾, et confia les provinces voisines du Caucase à un certain Carda, déjà bdechkh ou administrateur de la Gougarie; or la Gougarie n'est autre que la contrée formant le bassin de la Ktzia, le Somkheth des Géorgiens. Plus loin, dans le même Moïse de Khoren⁽¹⁴⁾, nous trouvons le titre de «gouverneur de la Géorgie» donné à Mihrdat ou Mithridate, personnage de la même famille que le précédent. Or ici, par le nom de *Géorgie*, il faut entendre non la Géorgie proprement dite, mais un pays où il se trouvait des Géorgiens, qui avait été sans doute conquis sur leurs monarques, comme actuellement encore les Turcs appellent «Gourdjistan» les provinces occidentales de la Géorgie qui leur appartiennent. En effet, quand il s'agit de la véritable Géorgie, Moïse de Khoren sait bien, pour le même temps où il parle des gouverneurs armé-

niens ci-dessus nommés, désigner les souverains de ce pays par le titre de *roi* ou de *chef*.⁽¹⁵⁾

D'un autre côté, cette province, limitrophe entre les deux nations, fut l'objet de guerres fréquentes, dont les vicissitudes furent diverses; car dans la géographie attribuée à Moïse de Khoren suivant toute vraisemblance (ibid. p. 361), il est dit que la province de Gougark est en ce moment, c. à d. vers le milieu du ^v^e siècle, occupée par les rois géorgiens.

Il y a pourtant une difficulté, pour cette époque, résultant de l'histoire d'une sainte martyre, à qui les Géorgiens donnent le nom de reine, dont voici les circonstances. Vardanouhi, autrement dite Chouchanic, fille aînée du généralissime arménien Vardan, avait épousé Vazgen, dont le P. Tchamitch parle en ces termes:

«Vardan avait donné sa fille aînée... en mariage à Vazgen, premier et grand bdechkh ou plutôt roi de Géorgie...⁽¹⁶⁾;» et ailleurs⁽¹⁷⁾;» Vazgen, roi de Géorgie bdechkh de Mzkhéthha, qui avait renié le christianisme... etc.» Cet apostat voulut forcer sa femme à imiter son exemple; comme elle s'y refusa, il la fit mourir à force de mauvais traitements⁽¹⁸⁾. Ce fut cette Chouchanic qui déroba aux ennemis de la religion la croix de sainte Nino et d'autres ornements de l'église de Mzkhéthha⁽¹⁹⁾. Voici bien un Arménien maître d'une partie de la vraie Géorgie au ^v^e siècle, car ce martyre est raconté sous l'année 458, époque de très peu postérieure à celle de Moïse de Khoren. La vie des saints Géorgiens raconte presque dans les mêmes termes la mort de sainte Chouchanic, dont le récit est fait à la première personne, comme par un homme qui aurait été le père spirituel de la sainte. Les Géorgiens, qui honorent cette dernière le 17 oct⁽²⁰⁾, l'adoptent donc, quoique étrangère, comme ayant régné dans leur pays. Or précisément à l'époque de ce fait, le célèbre Gourgaslan régnait en Géorgie (446 — 499), d'après les tables de Wakhoucht. Comment s'expliquer de pareilles contradictions entre contemporains? Il me paraît vraisemblable que ni les Ar-

(15) pp. 156, 158, 213, 236, 300, 301

(16) H. d Arm. I, 518.

(17) Ib. II, 86, 87.

(18) Martyrologe arm. 25 décembre. Venise, 12 vol., t iv, p. 63.

(19) V. l'histoire de ses diverses translations Tcham. t. II, p. 89.

(20) V. les Vies des saints Géorgiens, manuscrit du Musée asiatique, et les Eloges des mêmes par le catholicos Antoni 1^{er}, discours 4^e. Le calendrier géorgien de Tiflis, pour 1840 et 1841 indique la fête de Ste. Chouchanic le 28 août.

(13) Moyse de Khor. p. 95, éd Whiston

(14) p 102

méniens ni leurs adversaires ne régnaient exclusivement dans le pays au S. du Kour, mais que l'autorité des chefs établis là par les deux gouvernements n'était que précaire et variait selon le plus ou moins de force des deux parties. ⁽²¹⁾

Au reste le nom de la province de Gougark est bien ancien; il était connu par Strabon ⁽²²⁾, qui l'appelle Gogarrène; mais les limites n'en sont nulle part bien fixées, et durent s'étendre ou se rétrécir suivant les vicissitudes de la politique; au temps de Moïse de Khoren, elle renfermait le bassin entier de la Ktzia jusqu'aux montagnes qui forment celui du Kour et de l'Araxe, y compris même le Kour supérieur. On a vu que du temps

(21) Veut-on comprendre le peu de certitude qu'il est possible d'obtenir sur la qualité des personnages à qui est attribuée par les auteurs arméniens de cette époque une autorité quelconque sur des portions de la Géorgie? Lazar de Pharbe, écrivain du cinquième siècle, nomme à différentes reprises un certain Achoucha, „bdechkh d'Ibérie“ (p. 93, 191); puis „prince d'Ibérie“ (185): Tchamitch (I, 518) le qualifie „bdechkh d'Ibérie, prince de Gougark.“ Or cet Achoucha était contemporain de Vazgen, et beau-père de Hmaïac frère du généralissime arménien Vardan, déjà nommé: il en résulte donc qu'outre Wakhtang, véritable roi de Géorgie, il y avait alors un *bdechkh* ou prince de ce pays, Achoucha, et un autre roi, *bdechkh* de Mitzkhéthà, Vazgen. Wakhtang-Gourgaslan ne tarda pas, du reste, à venger sainte Chouchanic, en attaquant son meurtrier, qu'il réussit à faire périr dans un combat (Lazar de Pharbe, p. 105 et suiv; Tcham. t. II, p. 161, en l'an 481). Les annales géorgiennes (Wakhtang, p. 134 de mon manusc.) mentionnent la mort de Chouchanic sous le roi Bacour (557—570), du temps du roi de Perse Hourmizd; et de plus Wakhoucht nommé *Vasaké* le mari de la sainte. Comme la version arménienne est d'un auteur contemporain, je la crois seule admissible. Quant au synchronisme tiré du nom d'Hourmizd, il ne prouve rien, puisque le roi de Perse du temps de Wakhtang-Gourgaslan portait le même nom, commun, avec celui de Khosro, à beaucoup de Sassanides.

La Géorgie qui, au temps du roi Mirian (265—342), avait pour vassales les provinces de Ran, de Mowacan, de Somkheth, de Héreth, d'Egris ou d'Iméreth, était donc bien déchue, puisque un siècle après, le Somkheth et une partie du Karthli même ne lui appartenaient plus, et que Vahan Mamiconien disait à ses compatriotes: „La nation géorgienne est de peu d'importance (*թէթլ*) et ne fournit qu'un peu de cavalerie“ (Lazar de Pharbe, p. 207). Cependant Wakhtang-Gourgaslan, en partant pour l'Inde, avait nommé, entre autres, un gouverneur de Khounan et un de Samchwildé, et à son retour il établit, entre autres évêques, ceux de Manglis, de Bolnis et d'Agarac, tous trois dans la Géorgie méridionale: ainsi son autorité devait être reconnue dans une partie de ces contrées, ce qui suffit pour appuyer le témoignage du géographe arménien.

(22) Cité par S. - Martin, I, 81

du roi Mirian ce pays lui obéissait; plus tard il fut en grande partie occupé par la dynastie Bagratide arménienne résidant à Loré; ce fut le roi David-le-Réparateur qui l'enleva définitivement aux Arméniens ⁽²³⁾, dans le xii^e. siècle, et la nomma *Somkheth*, c. à d. *Arménie*, comme elle avait été sous les rois d'Arménie la *Géorgie* arménienne: changement de nom trop significatif pour n'être pas une démonstration palpable de la véracité des histoires en ce qui concerne ce pays. Sous les successeurs de David, le Somkheth devint l'apanage de la puissante famille Orbéliane, et après eux, celui des Mkhargrdzélidzé. Enfin depuis la reconstitution du royaume elle fut la division militaire des Barathians, i. e. des Orbélians, qui y jouissent encore de vastes propriétés.

Les inscriptions de Haghat et de Sanahin fournissent beaucoup de détails aussi curieux que nouveaux sur les rois Bagratides arméniens de Lori, dits Coriciens, qui avaient à Haghat leur sépulture; sur les grandes familles historiques arméniennes, durant un laps de quatre siècles; sur les rois de Géorgie, depuis David-le-Réparateur jusqu'à Démétré-le-Décapité; enfin sur les Mkhargrdzélidzé, qui affectionnèrent spécialement Sanahin. Pour compléter l'histoire des Orbélians, fixés dans l'ancienne Albanie, mais hors de la Géorgie proprement dite, c'est aux inscriptions de S.-Stathé et des autres couvents de l'Arménie orientale qu'il faut recourir.

La faible famille des Coriciens n'eut jamais qu'une autorité bien vacillante dans la Géorgie méridionale: attaqués de toutes parts, par les Turks seldjoukides, par leurs compatriotes, parents et rivaux d'Ani, et par les Géorgiens, les monarques de Lori furent si peu en état d'affermir leur trône qu'il serait impossible, pour un temps donné, de tracer les limites de leurs possessions. Dans leur histoire rien de certain, ni leur avènement, ni la durée de leur règne, ni l'époque de leur mort. On sait seulement que la plupart de leurs tombeaux sont à Haghat. Par conséquent je ne m'appesantirai pas sur les détails qui les concernent, tout ce qu'il y a de faits nouveaux dans nos inscriptions étant relevé dans les notes relatives à chacune d'elles. Je ne dirai rien non plus sur les familles arméniennes plus ou moins illustres de la même époque, dont les noms se trouvent dans nos inscriptions, parce que leur rapports seront établis dans les notes relatives à chaque monument.

Quant aux rois de Géorgie, les résultats tirés de ces matériaux ne sont pas moins importants que nombreux,

(23) Pour ne pas trop allonger cette note, je m'en réfère aux faits connus par l'histoire des Orbélians (Mém. de Saint-Martin, t. II, p. 79, 233) et à ce qui a déjà été dit, Bulletin scientif. t. vi, p. 53.

et nous aideront à fixer bien des points douteux de leur histoire.

Je ne puis m'empêcher de mentionner ici avant tout une inscription, la deuxième de l'église de Marmarachen, fort intéressante pour un point d'histoire géorgienne.

« Moi Mariam, reine d'Aphkhalie et d'Arménie, fille du grand Sénékérim et petite-fille de Gagic, roi d'Arménie . . . (donation) pour la rémission des péchés de mon aïeul Gagic et de ma grand'mère Cata (ou Catarina) . . . »

Aucune de mes quatre copies ne porte de date.

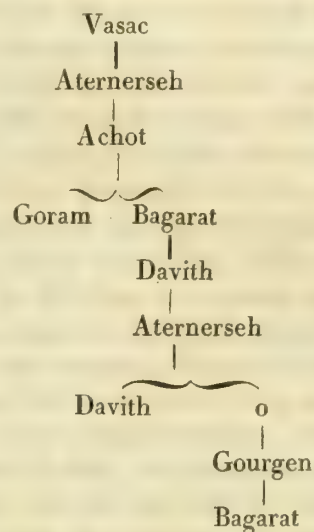
A s'en tenir à la version qui a pour elle les autorités géorgiennes, cette reine Marie, fille de Sénékérim Ardzrounien, qui régna dans le Vaspouracan de 1003 à 1021, épousa le roi Giorgi, fils de Bagrat III de Géorgie; elle vécut très saintement, fit plusieurs voyages en Asie et à Constantinople, prit même l'habit religieux et se mit sous la conduite de S. Giorgi Mhatsmindel, fameux interprète géorgien. Elle assista en 1072 à la mort de son fils le roi Bagrat IV, mais je ne sais quand elle mourut.

Je n'ai pas retrouvé dans la chronique du roi Wakh tang la trace de son origine, mais dans l'ouvrage de Wakhoucht, il est dit que la mère du roi Bagrat IV, qu'il nomme ici ⁽²⁴⁾, par une erreur évidente, *Eléné*, était fille des Arsacides: ce que l'on peut expliquer, quoique inexact. — Comme la généalogie des rois Ardzrouniens du Vaspouracan est encore extrêmement obscure ⁽²⁵⁾, je ne veux pas m'arrêter à la débrouiller ici, et me contenterai de faire remarquer que le roi Sénékérim n'était pas *fils* de Gagic et de Cata, mais que seulement, parmi ses *ancêtres* ou parents on trouve un roi Gagic ⁽²⁶⁾. La présente inscription servira peut-être à jeter quelque jour sur ce point d'histoire.

Voici maintenant un autre point en litige: l'historien Vardan, parlant de l'origine des Bagratides géorgiens, s'exprime ainsi: ⁽²⁷⁾

« Après Vardan-le-Brave les princes s'élevèrent suivant les circonstances, ainsi qu'on l'a dit, jusqu'à Sembat Bagratide; après celui-ci ce fut Achot, fils de Vasac, aveuglé par les Mamiconians; Achot eut deux fils, Sembat, l'aîné, qui fut roi d'Arménie, et Vasac, le plus

jeune, souche des rois géorgiens; Vasac fut père d'Aternerseh, celui-ci d'Achot, celui-ci de Bagarat et de son frère Goram; il ⁽²⁸⁾ eut pour successeur Davith fils de Bagarat, tué par Goram, frère de son père, et père lui-même (Davith) d'Aternerseh; celui-ci fut père de Davith et oncle de Gourgen, père de Bagarat, lequel (Bagarat) eut pour femme la fille de Sénékérim, roi de Vaspouracan: telle est la série. »



Dans ce temps les alliances n'étaient pas rares entre les princes de Géorgie et ceux d'Arménie. Gourandoukhth fille de Giorgi, fils de Bagrat III, épousa Sembat frère de Coricé, premier du nom et fondateur des Coriciens (982 — 989); et Codramité, fille du même Giorgi, épousa Gagic I, roi bagratide arménien d'Ani 989 — 1020). ⁽²⁹⁾

Comme le texte de Vardan est obscur à force de concision, car on ne sait pas toujours à quel personnage se rapportent les *qui* conjonctifs quand plusieurs viennent d'être nommés, voici comme Tchamitch a emprunté ce passage: ⁽³⁰⁾

« . . De même aussi le fils de Vasac fut Aternerseh; celui d'Aternerseh, Achot, qui ayant pris une femme géorgienne, obtint des possessions en Géorgie, et s'étant montré fidèle au chef des émirs (au khalife), fut créé grand prince et patrice des Géorgiens, l'empereur lui conféra aussi le couropalatat; Achot fut père de Bagarat et de Gomar; Bagarat, de Davith; Davith, d'Aternerseh,

(24) P. 49 de l'autographe, au commencement du règne de Bagrat IV.

(25) V. Tchamitch II, 1040 sq.

(26) Généalogie de Sénékérim, dans Vardan, p. 74, conforme à Tchamitch.

(27) P. 66, 74.

(28) Est-ce Achot ou Bagarat?

(29) V. Math. d'Edesse, p. 9, en 972. — Vardan, p. 73, en 984; Gagic épousa Codramité, fille de Vasac prince de Siounie.

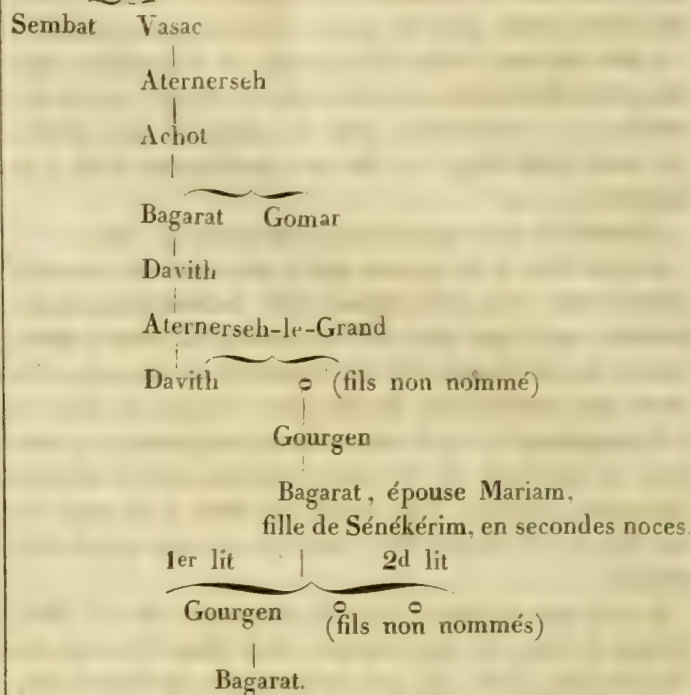
(30) Hist. d'Arm. II, 408, 869; le premier fragment est tiré de Vardan et d'Asoghic, ch. 3; mais le second, d'Asoghic, ch. 29

qui régna en Géorgie par la permission du roi Sembat I, fils d'Achot. Leur race est la première en Géorgie, et porte le nom de Bagratides. . . . Dans ces temps (en 987) régnait en Géorgie Bagarat, fils du petit-fils d'Aternerseh-le-Grand, de la famille Bagratide. En effet, après Aternerseh-le-Grand régna son fils Davith; puis Gourgen, fils du frère de Davith; puis le fils de Gourgen, Bagarat. Celui-ci, comme l'écrit Vardan, prit pour femme la fille de Sénékérim, roi de Vaspouracan, après la mort de sa première femme; mais il avait de cette première femme un fils déjà en âge, nommé Gourgen, qui eut un fils, nommé Bagarat. Dans ce temps-là il y eut de la discorde chez les Aphkhaz, dont le roi Thotos ou Thevdas fut détrôné et privé de la vue. Dans ces circonstances Sembat, roi d'Arménie, et Davith, couropalate de Taïk, mirent sur le trône d'Aphkhazie Bagarat, fils de Gourgen et petit-fils de Bagarat, qui était un jeune homme énergique et superbe, qui aspirait aussi à régner sur les autres provinces du royaume de Géorgie. Pendant qu'il s'occupait de ces pensées, son grand-père Bagarat, s'étant entendu avec sa femme, chassa son premier fils, Gourgen, père de Bagarat, parce qu'il voulait faire roi l'un des fils de sa seconde femme, fille de Sénékérim. Informé de cela, le jeune Bagarat, le roi d'Aphkhazie, se déclara l'ennemi de son grand-père Bagarat et de Davith le couropalate, qu'il croyait complice de ses projets. Ayant donc rassemblé des troupes nombreuses au pays des Sarmates, il franchit le Caucase et vint camper au bord du Cour. A cette vue Davith et Bagarat réclamèrent l'assistance du roi Sembat, qui prit avec lui Gagie son frère, Abas roi de Cars, et avec toutes les troupes d'Arménie vint camper dans la province de Dchavakh, et s'arrêta près du village de Dlivec. Les soldats d'Abas étaient tous vêtus de rouge, et ceux de Sembat d'habits à fleurs. Les troupes d'Aghovanie et de Siounie s'empressèrent de se rendre au même lieu, et avec eux les rois de Vaspouracan, Gourgen et Sénékérim.

«Effrayé à la vue de cette multitude, le roi des Aphkhaz envoya des députés traiter de la paix avec le couropalate Davith. Celui-ci exigea la citadelle de Sacoureth ou d'Ascoureth, qu'il prit et donna à Sembat roi d'Arménie, voulant lui témoigner sa gratitude pour le secours qu'il avait reçu de lui. Mais quand mourut le vieux Bagarat, en 998, Gourgen son fils aîné, père du jeune Bagarat, roi d'Aphkhazie, devint puissant et régna sur les Géorgiens.»

Généalogie suivant Tchamitch.

Achot premier, roi d'Arménie.



La difficulté jusqu'à présent insoluble, est que le dernier Bagrat ici nommé, le quatrième du nom dans les listes géorgiennes, était fils de Giorgi I et de Marie, suivant les deux annalistes géorgiens, de sorte que les auteurs arméniens consultés par Tchamitch se tromperaient en deux choses: 1^o en nommant *Gourgen*, au lieu de *Giorgi* le père de Bagrat IV, différence très légère en elle-même; et 2^o en donnant la fille de Sénékérim pour épouse au *grand-père* au lieu du *père* de Bagrat IV. Le retour fréquent des mêmes noms dans la chronologie d'un peuple étranger a pu amener cette confusion.

Le premier des monarques géorgiens qui soit nommé, après la reine Marie, est David-le-Réparateur.⁽³¹⁾

«Au temps de l'autocrate et pieux roi David-le-Victorieux, fils de Géorgé, fils de Bagarat, qui soumit des provinces et des nations et protégea Haghat et Sanahin . . . (suivent les donations faites par le roi⁽³²⁾); écrit sous supérieur de Haghat et frère de

(31) Sixième inscr. de Haghat.

(32) Ne voulant citer que la partie de chaque texte qui intéresse l'histoire, je mettrai ainsi entre parenthèses le sommaire des inscriptions, i. e. l'indication du motif pour lequel elles ont été tracées sur la pierre. Le texte *in extenso* paraîtra dans l'ouvrage complet

Grigor, en 57 .. — 112 ..⁽³³⁾. » Ce texte, quoique mutilé dans plusieurs parties essentielles, et notamment dans la date, contient pourtant assez de faits pour appuyer le passage d'Etienne Orbélian⁽³⁴⁾ où il est dit que David, après la conquête de Tiflis, en 1123, soumit toute la Géorgie méridionale. Comme ce prince régna de 1088 à 1130, suivant Wakhoucht, la date actuelle ne laisse de doute qu'entre les neuf années de 1121 à 1130, puisque l'année arménienne 570 répondait à 1121 de J.-C. Nous n'avons plus d'autre témoignage relatif aux successeurs de David jusqu'à George III, fils de Démétré et père de Thamar.

Pour mieux comprendre ce qui va être dit sur la chronologie des successeurs de David-le-Réparateur, Giorgi III, Thamar, Giorgi-Lacha et Rousoudan, il convient de donner ici le tableau des diverses opinions émises par les auteurs sur les dates de leur avènement et de leur mort.

	Giorgi III	Thamar	Giorgi-Lacha	Rousoudan
Klaproth	1150-1171	1171-1198	1198-1217	1217-1237
Samuel d'Ani	1158-	...	...	...
Thamitch	1156-1184	1184-	1211-	-1247
Etienne Orbélian	1158-	...	...	...
Wakhoucht	1150-1174	1174-1201	1201-1212	1212-1237
Saint-Martin	...	-1206	-1221	-1247
Vardan	1156-1184	1184-1208	1208-	

Nos auteurs ne s'accordent donc ni sur l'époque, ni sur la durée des règnes pendant l'intervalle de 97 ans, et M. Saint-Martin⁽³⁵⁾ remarque avec justesse, à ce qu'il semble, qu'ici les calculs géorgiens sont affectés d'une erreur radicale de 10 ans, provenant sans doute de ce qu'on se sera trompé en changeant les années d'une ère connue en celles de l'ère chrétienne.

George III est mentionné directement en 1181, 1184 et 1191⁽³⁶⁾.

„En 630 — 1181. Au temps du roi victorieux Géorgé (cop. Sch. *Ciouricé*), sous le généralat de Zakaré fils de Sargis, et d'Ivané, et sous l'émirat de Kourde... » (construction d'un édifice).

« Dans l'année où arriva la mort du roi de Géorgie Giouricé... (construction d'une croix par le vartabéd Grigor, fils de Touta); lorsque fut restaurée l'église cathédrale de Sanahin : en 633 — 1184. »⁽³⁷⁾

« Sous le règne de Ciouricé en Géorgie, sous le généralat des frères Zakaré et Ivané... (donations faites par des particuliers), en 640 — 1191. »

Ainsi George III régnait encore en 1181 et mourut en 1184; mais comment concilier la troisième inscription avec les autres? Pourrions-nous fixer l'époque des donateurs « Kourde, Hasan, Hamazasp et Sargis, fils de Sembat, fils du grand baron Hamazasp marzpan, » au nom desquels est cette inscription? d'autres monuments parlent bien de ces princes et de leur postérité⁽³⁸⁾; nous avons même l'épithaphe de ce Hamazasp-le-Grand⁽³⁹⁾, et de plus un renseignement sur Sargis ici nommé, mort à la guerre⁽⁴⁰⁾; mais avec tout cela il est impossible de rien préciser. C'est en 1191, 1214, 1220, 1221, 1229, 1258 qu'il faut chercher; mais je croirais plutôt à une faute de copiste, et voudrais voir ici *ნ* 630 — 1181, au lieu de 640 — 1191.

La reine Thamar est aussi mentionnée directement en 1201 dans une inscription de l'église de Harhidja⁽⁴¹⁾, et en 1205 dans une de Sanahin.⁽⁴²⁾

«... Moi Zakaré mandator-thakhoutsès, amirspasalar d'Arménie et de Géorgie, fils du grand Sargis, j'ai acheté de ses possesseurs le merveilleux couvent de Harhidja, pour la vie de ma souveraine la pieuse reine Thamar... en 650 — 1201. »

« En l'année 654 — 1205, sous le règne de Thamar en Géorgie et sous le généralat des frères germains Zakaré et Ivané, fils du grand Sargis, moi Hohannès... (donations), pour la longévité de mes maîtres Zakaré et Ivané... ».

La date de la mort de Thamar se trouve donc déjà reculée de 4 ans relativement à la chronologie de Wakhoucht, qui place ce fait en 1201⁽⁴³⁾; mais d'autres témoignages indirects, tirés de la vie des deux généraux Zakaré et Ivané, nous aideront à la faire redescendre plus bas encore.

Disons ici en passant que le titre de *mandator-thakhoutsès* est l'altération du géorgien *mandatourth-khou-tzési*, i. e. chef des appariteurs du palais, dignité dont les attributions sont exposées dans la Géographie de Wakhoucht, p. 19.

(38) Première de Haghat; Nos. 12, 19, 21, 27, 35 de Sanah.

(39) Sanah. No. 42

(40) La 21e. inscription de Sanah.

(41) La première de la copie Sch.

(42) La quinzième de la copie J.

(43) v. Mém. de l'Acad. des Sc. VIe série, sc. mor. et polit. t. v, p. 178.

(33) Nous n'avons de cette inscription que la copie venue d'Arménie, avec le mémoire de Jean de Crimée.

(34) Ed. S.-Martin, p. 79.

(35) Mém. II, 292.

(36) Inscription 6e., de Sanah. copie J., 36e. copie Sch., et 12e. copie J.

(37) Cette inscription ne se trouve que dans la copie Sch.

Quant à Giorgi-Lacha, fils de Thamar, nos inscriptions font mention de lui en 1206, 1210 et 1221. ⁽⁴⁴⁾

« En 655 — 1206, sous le règne de Lacha, sous le généralat de Zakaré, de son fils Chahanchah et de son frère Ivané, moi le père Samouel... » (construction d'une église).

« ... Au temps du roi des rois, oint de Dieu, Géorgé, fils du grand roi Thamar, à l'époque où Dieu mit entre nos mains, à nous les deux frères Zakaré et Ivané, notre château paternel de Berth, bâti par nos pères, moi mandator-thakhoutsès chahanchah Zakaré, fils du pieux prince des princes Sargis... (donations et constructions) pour la longévité du roi, de mon fils Chahanchah, de mon frère Ivané et de son fils Avag... en 659 — 1210. »

« En 670 — 1221. Sous le règne de Géorg, fils de Thamar, sous le commandement de l'atabeg Ivané et de ses fils Avag et Chahanchah, moi Marzpan, fils de Sargis et petit-fils d'Hamazasp, de la race des Mamiconians... » (donations et fondations).

« Au temps des rois protégés de Dieu, Thamar et son fils Géorgé, et des deux frères Zakaré et Ivané, par leur ordre, moi Hohannès de Khatchin, je fus appelé à l'épiscopat du saint siège de Haghat; y ayant vécu de longues années, . . (fondation d'une messe) en 670 — 1221.

La dernière de ces inscriptions, par la manière dont elle rappelle des faits antérieurs, ne permet pas de conclure que Thamar vécût encore, mais elle implique évidemment la prolongation du règne de Giorgi Lacha, sans quoi Hohannès aurait parlé d'un autre roi, de celui sous lequel il faisait graver sa fondation sur la pierre.

Il y a enfin une inscription à Sanahin, la 46e., qui porte : « Dimitri, roi, en 695 — 1246; » mais on ne peut la contrôler, parce qu'elle ne se trouve que dans la copie Sch., sans commentaire, sans aucune indication faisant connaître si c'est une épitaphe ou une fondation pieuse. Dimitri régna de 1272 à 1289 : il était né en 1256, selon Wakhoucht, date d'où l'on ne peut conclure que l'obscurité et l'incertitude du texte ici allégué.

D'après nos monuments nous trouvons que des quatre souverains géorgiens dont la chronologie est douteuse, trois moururent :

Giorgi III	Thamar	Giorgi-Lacha
+ 1184	+ 1212 ou 1214	+ 1221 ou 1222. ⁽⁴⁵⁾

(44) Inscr. sixième de Horomaïr, huitième de Haghat, première de Dsegh, cent trente-cinquième de Haghat.

(45) Il n'est point question de Rousoudan, qui fut trop peu chrétienne et trop malheureuse pour élever des monuments ou

Je ne parlerai pas ici de deux inscriptions du temps de Rostom-Khan et de Chahnawaz I, qui, étant du 17^e. siècle, se rapportent à des temps trop modernes.

Tous ces résultats vont se trouver corroborés et développés par les monuments des Mkhargrdzélidzé, si nombreux dans nos inscriptions, et si intéressants déjà par eux-mêmes en ce qui concerne simplement cette illustre famille. On sait qu'après la disgrâce et la ruine des Orbélians, fixée par leurs historiens à l'an 1177, ce furent les Mkhargrdzélidzé qui les remplacèrent dans toutes leurs dignités et emplois, et qu'ils jouèrent dès-lors le plus beau rôle dans la Géorgie. Jusqu'à présent leur généalogie connue ne remontait pas plus haut que Sargis, général au temps de Giorgi III; de ses descendants on ne connaissait non plus que dix ou douze personnages, tant hommes que femmes. Aujourd'hui nous sommes en état d'exposer les traditions relatives à leur origine, de remonter de deux générations dans l'antiquité, et de doubler le nombre des individus des deux sexes ayant figuré dans l'histoire; de tracer enfin le tableau très détaillé de leurs alliances, et de fixer plus approximativement l'époque de leur mort, ainsi que le noeud qui rattache les Mkhargrdzélidzé aux princes Argoutinski-Dolgorouki de nos jours. ⁽⁴⁶⁾

Ire. et Iie. génération.

Un certain Khostrov, inconnu d'ailleurs dans l'histoire, est la souche la plus ancienne des Mkhargrdzélidzé.

pour faire des fondations pieuses, mais dont les époques doivent se trouver reculées d'autant que celles de ses prédécesseurs.

(46) Sans doute ils descendent d'une autre branche de la même famille, moins connue dans l'histoire, mais qui pourtant y joua un rôle. Dès les premières expéditions de Thamar, le roi Wakh-tang parle d'un Zakaria, fils de Waram ou de Wardan; et, du temps de l'atabeg Ivané, d'un Waram Gagel qui concourut à l'élection de David fils de Lacha. Zakaria et Aghbougha, fils du dernier Waram, furent envoyés près de Batou-Khan, qui les retint. Comparez ces indications avec celle de l'historien Vardan, p. 109.

Parmi nos inscriptions, la 2e. de Gochavank mentionne en 732 — 1283 un certain Djar, fils du baron Oumec et d'une personne qualifiée du titre de *reine*, et petit-fils d'un autre Djar. Ce Djar, le premier ici nommé, eut pour fils un Arghouthin, et d'autres qui ne sont pas spécifiés. D'un autre côté, la 4e. inscription de Gantzasar mentionne en 729 — 1280 Mama-Khathoun, fille de Dchalaltola et de Mamkan, qui épousa le grand baron Oumec et fut mère de Vakhtang. Enfin la 59e. inscr. de Sanahin est au nom de l'archevêque Barsegh, descendant **ᲑᲠ᲏Თ** **ᲑᲠ᲏Თ** du baron Arghouthin et fils de Vasac, en 1242 — 1693 : ces trois monuments me paraissent se rapporter à la famille Arghoutinski, dont l'origine serait, comme on le voit, fort ancienne

Il eut deux fils, Avag Sargis, qui se fit moine, ou plutôt s'affilia au couvent de Haghat, et Karim qu'aucune action d'éclat, aucun monument n'ont illustré aux yeux de la postérité. Tous trois sont ainsi nommés dans nos inscriptions : (47)

« Plein de confiance, moi Avag Sargis, je me suis affilié à ce saint couvent (48) sous le supérieur ter Hohannès... (donation); l'on m'a promis une messe pour mon père Khostrov et mon frère Karim... »

« Croix de J. C., sois propice à l'amir-spasalar d'Arménie et de Géorgie. Sargis. Le grand Sargis, fils de Zakaré et petit-fils d'Avag Sargis (49), passa dans le Christ en 636 — 1187, et ses fils Zakaré et Ivané lui dressèrent cette croix. »

IIIe. et IVe. génération.

Avag Sargis 1er. fut donc père d'un Zakaré, le premier du nom, et celui-ci de Sargis 1er., qui fut aussi la première illustration de la famille. Sargis 1er. entra au service du roi Giorgi III lors de la prise d'Ani par ce prince, et fut fait gouverneur de sa conquête, après un certain Sadoun suspecté de trahison (50). Or Ani fut pris deux fois par le roi géorgien, en 1161 et 1174 (51); mais en comparant les textes arméniens qui s'y rapportent, on voit qu'il s'agit ici de la première occupation, puisque nous savons d'ailleurs que lors de la seconde, le

roi fit don de cette ville à Ivané Orbélian (52). A la mort de Giorgi III, nous voyons dans les histoires géorgiennes et arméniennes un certain amir-spasalar du nom de Khoubasar ou Qoubasra (53), vieux et perclus de ses membres, que la reine Thamar conserva d'abord à son service, tout en lui enlevant Loré; mais à la première promotion de dignitaires, après la mort de Khoubasra suivant Wakhoucht (54), Sargis devint amir-spasalar, avec Loré pour résidence et apanage. On pourrait croire cependant qu'il y avait en Géorgie, simultanément, plusieurs amirs-spasalars, puisque Sargis est déjà mentionné avec ce titre dans une inscription de l'an 1181 (55); car à cette époque Khoubasar vivait encore, et la reine Thamar n'était qu'associée à son père. Quoi qu'il en soit, Sargis mourut, ainsi qu'on l'a vu plus haut, en 1187.

Ve. génération (filles).

Sargis I eut deux fils, Zakaré II et Ivané I, et quatre filles: Nerdchis, ou Nedchaumin (56); Vané, Nané, ou Nanan; Doph et Thamtha. La première, ayant épousé un personnage inconnu, fut mère de Jean, évêque de Haghat (57), et se fit religieuse (58) ensuite: elle fut enterrée à Haghat. (59)

Vané, ou plutôt Nané, épousa le roi Corician Abas (60): on ne sait quand elle mourut, mais on peut croire qu'elle fut aussi enterrée à Haghat. (61)

(47) Haghat 68^e., Sanahin, 11^e., qui sera rappelée plus loin dans une note.

(48) Le mot arménien que je rends par *s'affilier*, *միաբանել*, ne me paraît pas avoir un sens plus précis; car il est très fréquemment employé dans nos inscriptions de manière à ne pas se prêter au sens d'une consécration réelle à la vie monastique; p. e. quand un homme et sa femme *միաբանեցան* „s'unissent, s'adjoignent à un couvent;“ quand ce sont des individus qui remplissent de hauts emplois dans la société, comme l'atabec Ivané, qui, au dire du roi Wakhtang, „était moine en secret,“ il est impossible d'admettre qu'ils aient renoncé réellement à leurs fonctions. D'ailleurs toute l'histoire grecque, celle de Géorgie et d'Arménie fournissent un très grand nombre de faits à l'appui de cette interprétation.

(49) Vardan, p. 109, établit ainsi la généalogie de ces princes: „Zakaré et Ivané, fils de Sargis, fils de Vahram, fils de Sargis, de race kourde“ (*Ի.բրդազզէ*, d'où Tchamitch a formé *բրդազ ազգէ*, t. III, p. 149).

De son côté, le roi Wakhtang parle de „leur conversion au christianisme“ antérieurement à leur entrée au service de la Géorgie, et fait remonter leur origine, au moyen de la tradition, jusqu'au roi de Perse Artachès „longue-main.“

(50) Tchamitch, III, 185.

(51) v. S. Martin Mém. II, 243, sq.

(52) Et. Orb., au contraire, dit (p. 85) que ce fut après la première expédition contre Ani; mais comme les autres auteurs arméniens distinguent très bien deux expéditions, dont ils donnent les détails (v. Tchamitch, III, 185, 186). Et Orbélian, dont l'histoire n'est composée que d'extraits et de lambeaux mal soudés ensemble, paraît mériter moins de créance.

(53) Et. Orb. 89 et 99; Chr. de Wakhtang, p. 251 de mon manuscrit.

(54) Manuscrit autographe, au Musée as., p. 58, et Wakhtang, p. 253.

(55) V. ci-dessus, la première qui nous a servi à fixer les dates de Giorgi III.

(56) Ces variantes résultent des inscriptions 91^e. de Haghat, copie J., et 56^e. de Sanahin, qui ne se trouve que dans la copie Sch.

(57) Inscription 90^e. de Haghat, copie J., 136 et 137^e., même copie.

(58) Inscription 56^e. de Sanahin: ici le mot *ճղնաւոր* n'admet pas une simple affiliation.

(59) Son épitaphe est la 91^e. inscription dudit couvent, citée plus haut.

(60) V. inscr. 101^e. de Haghat, copie J.; la même porte le No. 60 de celles de Sanahin, copie Sch., où, au lieu de Vané, se lit faussement le nom Ivané.

(61) Parmi les épitaphes de ce couvent, le No. 100 de la co-

Le mari de cette Nané fut Abas II, mort en 1234, suivant Tchamitch (III, 185, 186), qui la nomme Nanan. Comme l'histoire de ce prince et de sa famille est extrêmement incertaine et confuse, je ne soulèverai point ici les questions compliquées qui en résultent pour l'histoire géorgienne.

Doph fut mariée à un certain Ghara-Grigor⁽⁶²⁾, et l'un de ses petits-fils s'allia aux Orbélians comme il sera dit plus tard.

Thamtha est nommée dans Etienne Orbélian⁽⁶³⁾; on ne sait quel fut son sort après son mariage manqué avec l'un des descendants du grand Liparit Orbélian.

Je ne puis terminer ce qui concerne les filles de Sargis I sans dire que l'on trouve à ce sujet des détails tout différents dans l'Histoire d'Arménie par Tchamitch (III, 185). Cet auteur dit : « Ivané eut trois soeurs Chouchen, Khorichah et Nanan. Chouchen épousa un certain Davith, qui fut père de Grigor Douphian; Khorichah eut pour mari Vakhtang Sacarhian, Arménien de nation et prince de la citadelle d'Hatherk au pays de Khatchen : elle eut trois fils⁽⁶⁴⁾, Dchalal ou Hasan, Zakaria et Ivané-le-Petit. Quand mourut le prince Vakhtanc en 663 — 1214, elle alla à Jérusalem, où elle finit saintement. Enfin Nanan épousa Abas Bagratide, petit-fils de Coricé III. »

Il est indubitable que les noms de Chouchen et de Khorichah, cachent ceux des deux filles de Sargis dont les maris ne sont pas désignés plus haut, faute de renseignements. On peut avec assez de probabilité conclure que Chouchen est la même que Doph, d'une inscription de Khathravank ou Stathé, dans laquelle est attribué à cette dernière un fils nommé Hasan, et ce petit-fils Grigor ci-dessus nommé. En effet ce Grigor était *Douphian*⁽⁶⁵⁾, i. e. fils de Douph ou Doph. Outre cela la 5e. inscription de Sanahin parle aussi d'une soeur d'Ivané,

qui eut pour fils un vartabied Grigor : « En 627 — 1178, moi le docteur Grigor, fils de la soeur des princes (Zakaré et Ivané), j'ai élevé cette croix... » ce Grigor pourrait bien être celui dont il sera mention ci-dessous à l'article des Orbélians.

Enfin nos inscriptions mentionnent à plusieurs reprises⁽⁶⁶⁾ un Vakhtanc seigneur de Hatherk, de Handaberd, de Khatchinaberd et de Hankakhagha, en 640 — 1191 et en 663 — 1214, marié à Arzou-Khathoun, fille de Kourd, et qui eut pour fils Hasan et Grigor; puis Hasan fils de Vakhtanc, seigneur de Hatherk, en 631 — 1182; ce Hasan, après avoir gouverné ses états durant 40 années, vint à Khouthavank auprès de son frère Grigor, et se fit moine.

Un autre Vakhtanc⁽⁶⁷⁾, roi d'Artsakh, fils de Hasan, fut marié à Khorichah, fille du prince des princes Sargis, qui, après la mort de son mari se fit religieuse et alla à Jérusalem où elle mourut; ils eurent pour fils, Dchalaltola, Zakaré, Tola, Ivané, Mariné, d'après une inscription datée de l'an 679 — 1230.

Il paraît bien que c'est de ce dernier que parle Tchamitch, et pour femme il faut lui assigner ou Thamtha ou Nerdchis. Il ne reste plus à expliquer que la qualité de Sacarhian qui lui est attribuée : ce mot signifie fils ou descendant de Sacarh; or, dans nos inscriptions nous trouvons au No. 5 de Khathravank, en 650 — 1201, Patronic Vasac, petit-fils du roi Ciouricé; fils de Vasac, fils de Sacarh seigneur de Hatherk, de Handaberd, de Hankakhagha; frère de Vakhtanc, possesseur du même pays (le mari de Khorichah). Par cette généalogie on voit la raison de l'attribut *Sacarhian*.

Quoique j'aie beaucoup abrégé les détails relatifs aux filles de Sargis I, ils étaient pourtant nécessaires pour assurer les bases de l'histoire de la famille.

Ve. génération (fils).

Il nous reste maintenant à établir les dates fournies par les monuments relatifs aux deux fils du même Sargis I, dates si importantes pour la chronologie géorgienne de cette époque.

Ces deux princes sont le plus souvent nommés collectivement dans nos inscriptions, dont une est remarquable à cause des vues générales qu'elle renferme. C'est la seconde du couvent de Haghartzin ou Haghartzni.

« Par la volonté de Dieu, cet écrit est un monument à perpétuité en souvenir des fils du grand Sargis de race *Bagratide*, Zakaré et Ivané : quand la bonté de Dieu se

pie J., sans date, porte „Nana,“ qui paraît être la même personne mentionnée au No. suivant.

(62) 6e. inscr. du couvent de Khathra, 1225; 4e. de Khouth, 1243

(63) Ed. S.-Martin, p. 111.

(64) Vardan, p. 111, dit : „Vakhtanc Sacarhian (mort en 666—1217) ne laissa que deux fils : Hasan, appelé familièrement Dchalaltoléa, et Zakaré, appelé aussi Nasratolé, qu'Ivané prit sous sa tutèle avec Khorichah leur mère. Ses autres enfants étaient morts en bas âge.“ En même temps ces deux exemples de noms d'amitié nous expliquent la variante relative à ceux des filles de Sargis

(65) La famille Douphian est encore mentionnée dans la 4e. inscription de Khouth et dans la 8e. de Khathravank.

(66) 2e. de Khouthavank, 1re. de Gochavank, 10e. de Kouthavank.

(67) 1re. de Gantzasar.

répandit sur les créatures, et nous permit d'entrer en jouissance de l'héritage de nos pères, il mit d'abord entre nos mains l'imprenable château d'Anberd et la ville royale d'Ani, puis la forteresse de Bedchin et Marand jusqu'à Gouchank; Thévriz; Carnoukalak, jusqu'à Khlat; Chaki, le Chirwan; Barda, jusqu'à Béloucan, et beaucoup d'autres pays avec leurs frontières, que nous regardons comme inutile de mentionner. Ce Dieu qui ne se courrouce point, aima Zakaria, la couronne d'orgueil de notre tête, et appela à lui ce héros puissant; alors moi je construisis ce clocher dans notre couvent héréditaire de Haghartzin, en pierres de taille de couleur rouge, à la porte de l'église de Sourb-Grigor, et je lui donnai un vignoble sis à Erivan, en mémoire de mon frère. . . . » sans date.

Pourquoi Ivané prend-il ici le titre *Bagratide* ⁽⁶⁸⁾? est-ce que la vanité inspirée par sa haute position lui aurait fait oublier l'origine non moins illustre attribuée à sa famille par les annales géorgiennes? du moins on voit ici la confirmation d'un fait déjà énoncé (p. 321), la donation d'Ani faite à Sargis son père.

Zakaré II, au moment où son père devenait amir-spasalar (p. 322 ci-dessus) « reçut aussi des marques de la bonté de la reine, » dit le roi Wakhtang (p. 253), sans rien préciser pourtant. Pour Ivané I, il fut fait page du palais: tous deux étaient Arméniens de religion ⁽⁶⁹⁾, mais Ivané embrassa plus tard le rit géorgien. A la mort d'un certain Gamrécel amir-spasalar (ibid. p. 269), Zakaré fut nommé en sa place, et déjà Ivané, quelque temps auparavant, paraît avec le titre de msakhourth-oukhoutsési, ou chef des serviteurs, la seconde dignité du palais. Ce titre, qui lui fut accordé pour sa belle conduite lors du premier retour du prince russe époux de Thamar, ne l'empêchait pas d'accompagner son frère dans toutes ses expéditions militaires. Parmi les entreprises

(68) Ceci serait assez conforme avec l'assertion de l'historien Vardan, p. 109: „ Dans ce temps-là florissaient les princes Zakaré et Ivané, fils de Sargis, fils de Vahram, fils de Zakar, fils de Sargis, de race kourde, alliés aux rois de Tzoroiget, qui étaient de la famille Bagratide. Ayant cru en J. C., ils reçurent le pays de Khochorhni pour leur demeure. . . ; la reine Thamar leur donna Loré; en 1192 ils conquièrent le Chirac; en 1196 ils prirent Anberd; en 1199, Ani; en 1201, Bedchin; en 1203, Dovin; en 1206, ils enlevèrent au roi Cars, Gétabac et Tcharek.“

(69) Vardan, ibid.: „ Cédant aux instigations de la reine Thamar, Ivané faiblit dans la foi; il eut des revers et fut fait prisonnier à Khlat, mais il fut délivré grâce à son valeureux frère, et recouvra la liberté de rentrer chez lui en donnant sa fille en mariage à Achraph, seigneur de Khlat. Son frère aîné Zakaré, demeura fidèle à sa religion primitive.“

de ce genre dirigées par Zakaré et Ivané, la plus excentrique, et la dernière pour Zakaré, est celle qui se fit dans la 25^e ou 26^e année de Thamar du côté de Khorasan. Elle est racontée après la prise de Cars, qui eut lieu dans la 23^e ou 24^e année de la reine, car le roi Wakhtang ne s'exprime qu'avec doute sur l'époque de la guerre de Cars. Mais Wakhoucht dit positivement en la 24^e année, ou 1199 de J. C.: ainsi l'expédition de Khorasan dût avoir lieu, suivant son calcul, en 1200. Quoi qu'il en soit, Zakaré mourut peu après ⁽⁷⁰⁾. Or Etienne Orbélian place la mort de ce général en 1212 ⁽⁷¹⁾; d'autre part Zakaré vivait encore en 1210 avec le titre d'amir-spasalar, mandator-thakhoutsès chahanchah: ⁽⁷²⁾

« . . . Au temps du roi des rois Géorgé, l'oint de Dieu, fils du grand monarque Thamar, . . . moi mandaturthkhoutsès, amir-spasalar chahanchah Zakaria, fils du prince des princes Sargis, j'ai donné au saint couvent de Haghat . . . etc. c'est maintenant l'année arménienne 659 1210. »

Puis en 1211 ⁽⁷³⁾:

« . . . Moi Nadchmatin (Nadchvartin, cop. Sch.), fils de Sembat . . . j'ai donné à ce couvent le village de Dzob, . . . pour la prolongation des jours de Zakaré chahanchah et Ivané, . . . en 660 — 1211. »

Enfin on pourrait conclure qu'il vivait encore en 1214, d'une inscription d'Aïrivank, la première:

« Au temps de Zakaré, de race royale, d'Ivané son frère et de leurs fils . . . , a été bâtie cette magnifique cathédrale, en 663 1214. » Une inscription plus concluante que celle-ci est la seconde du couvent de Ghphthakh, cop. Sch., ainsi conçue: « en 663 — 1214, . . . moi l'amir-spasalar Zakaré, j'ai construit cette cathédrale . . . » (fondation de prières, consentie par Pétrus supérieur de Harhidja et par ses moines).

Au lieu que dans la première inscription de Saghmosavank, copie J., nous lisons:

« En 664 — 1215, moi Vatché prince des princes . . . j'ai construit cette église de Sourb-Sion, pour le salut de mon âme, en souvenir de l'amir-spasalar Zakaré et pour la conservation de son fils Chahanchah, qui est la lumière de nos yeux, le refuge de notre vie . . . »

(70) Vardan, p. 110 sq.: „ En 659 — 1210.. Zakaré-le-Grand désola le pays des Persans jusqu'à Artavel . . . En revenant de cette expédition, il passa dans le sein du Christ . . . et fut enterré à Sanahin en 661 — 1212.

(71) P. 113.

(72) Inscr. 8e. de Haghat.

(73) 50e de Haghat

J'exprime un doute sur le troisième de ces monuments, parce que s'il n'était pas prouvé d'ailleurs que Zakaré fût encore vivant à cette époque, l'église dont il est question aurait pu être commencée du vivant de Zakaré et achevée plus tard; mais le monument de Ghphthchakh ne permet guère d'hésiter. Cependant tous nos auteurs accordent à la reine Thamar 27 ans de règne⁽⁷⁴⁾; or son avènement au trône étant de 1184, d'après le témoignage rapporté plus haut (p. 317), elle aurait dû cesser de régner et de vivre en 1211, en outre, d'après les chroniques géorgiennes Zakaré précéda Thamar dans la tombe. Il résulte donc de là que Zakaré serait mort dans la même année ou dans la suivante. Mais l'inscription de Ghphthchakh ne permet pas d'admettre ces calculs, et force à croire que Zakaré n'a pu mourir qu'en 1214 au plus tôt. Serait-ce donc avant Thamar?

Si véritablement, comme l'assure Vardan, Zakaré fut enterré à Sanahin, sa tombe doit être celle dont l'inscription, la 53e. de la copie Schilling, nous donne l'épithaphe suivante :

Լա մանդատոր Թախուցէս տապանիս մաշիմ. —
 յիշեցէք ՚ի Քրիստոս :

« Moi le mandatorth - khoutzès, je me consume dans ce tombeau; souvenez-vous de moi auprès du Christ. » Le mot ici souligné n'est point indiqué par la forme hétéroclite de տապանիս, que je n'ose rectifier, faute d'autres épithaphe conçues dans ce style. Il est à remarquer, du reste, que dans les livres géorgiens Zakaré ne paraît jamais avec le titre qui lui est donné ici, que l'on a déjà vu plus haut dans un autre monument, et qui revient très fréquemment dans toutes nos inscriptions.

Ivané I, frère du précédent, est souvent nommé con-

(74) Excepté Vardan, p. 110, qui ne lui donne que 23 ans de règne, à partir de 1184, ce qui nous mène à l'an 1207.

Quoique la mort de Thamar ne soit pas racontée par Vardan sous une date précise, les deux passages par lesquels il fixe son avènement et la durée de son règne sont des indications suffisantes. Je dois dire pourtant que cet historien, aussitôt après avoir dit que Thamar régna 23 ans, *ի 23 տարի*, et parlé de l'avènement de Lacha (dans le manuscrit du Musée Roumiantzof *Larcha* et *Chala*), passe aux faits accomplis en 659 — 1210. Notre manuscrit de Vardan est certainement très beau et très correct, mais il n'est pas exempt de graves imperfections. P. E. à la p. 104, notre auteur dit: „Thamar prit la couronne et épousa Soslan, fils du roi de Rhouz, qui s'empara de Dovin;“ et p. 110: „Toutefois Thamar, après avoir répudié son mari le Rhouz (Russe), épousa Aslan, Osse, . . .“ L'auteur s'est donc mépris sur les noms des deux maris de Thamar, qu'il a confondus ensemble, à moins que ce ne soit une erreur de copiste.

jointement avec lui. p. e. dans des inscriptions de Sanahin, en 1181, 1187, 1191, 1205⁽⁷⁵⁾, et chaque fois comme partageant avec lui le titre d'amir - spasalar: c'était, je pense, une flatterie, puisque lui-même avait d'autres emplois.

On le rencontre aussi nommé seul, en 1211⁽⁷⁶⁾, et 1225.⁽⁷⁷⁾

« En 660 — 1211, sous le règne de Géorgé fils de Thamar, sous le commandement de l'atabeg Ivané et de ses fils Avag et Chahanchah, moi Marzpan, fils de Sargis et petit-fils de Hamazasp Mamiconian . . . (fondation du couvent . . .) . . . » Il ne faut pas s'étonner de voir paraître ici, dès l'année 1211 le nom du roi Giorgi, puisque ce prince était né en 1183 suivant Wakhoucht, et avait été associé au trône par sa mère en 1196, association qui se voit même sur les monnaies.

« En 674—1225, au temps de nos pieux seigneurs aimant Dieu, l'atabek Ivané et Chahanchah mandatourthkhoutzès, et par leur commandement, fut réparée pour la dernière fois cette merveilleuse église (de Marmarachén) . . . »

En outre une inscription de Cétcharous; sans date (No. 3 cop. J.), nous fait connaître le nom de son épouse :

« Moi Vasac, fils de Khaghbac, j'ai bâti cette sainte cathédrale pour obtenir la longévité de mes maîtres Ivané athabek, de son parent Chahanchah, d'Avag et de sa mère la princesse Khochak . . . »

Ivané I mourut, suivant Et. Orbélian (p. 113), quinze ans après son frère, donc en 1227, ou 1229 d'après nos inscriptions appuyées du témoignage de Tchamitch⁽⁷⁸⁾; les annales géorgiennes fixent sa mort deux ans après la bataille où il fut vaincu par Djélaledin Khorazmchah. Or cet événement, d'après les recherches de M. Saint-Martin (II, 259), eut lieu en 1226, date adoptée par le P. Tchamitch⁽⁷⁹⁾; ou plus précisément en 1225, d'après Ibn - Alathir, ce qui concorde assez bien avec la date d'Etienne Orbélian. L'historien Vardan (p. 113), qui ne peut pardonner à Ivané son changement de religion, et détaille avec complaisance les excès auxquels il se porta contre les Arméniens, parle aussi de sa mort vers cette époque, mais d'une manière énigmatique: « Dieu le frappa

(75) v. N. 6 de Sanah. ci-dessus p. 317; N. 11, p. 321; N. 12, p. 317; N. 15, p. 318. cf. N. 118, 122, 135.

(76) N. 1 du couv. de Dsegh.

(77) V. N. 6 de Ghphthchakhavank, ci-dessus p.

(78) Tchamitch, III, 225, la nomme Khochaker.

(79) Hist. d'Arm. III, 204.

de la foudre, durant la nuit qui suivit le jour où il s'était porté à ces excès, » et place sa sépulture (p. 117) à Pghtzahank⁽⁸⁰⁾. Cependant il était moine en secret comme son aïeul Sargis, au dire du roi Wakhtang.

Ici se terminent les grandes illustrations de la famille Mkhargrdzélidzé. Les autres personnages qui entreront en scène se distinguèrent moins par leurs exploits et par leurs grandes qualités, que par l'influence dont ils jouirent dans les affaires de Géorgie et d'Arménie sous les Mongols, souvent par leurs basses intrigues et quelquefois par le secours qu'ils prêtèrent aux descendants de Tamar au milieu de circonstances difficiles. Le devoir de l'historien est donc de recueillir les faits qui concernent la postérité des célèbres généraux dont nous venons d'esquisser la chronologie.

VIe. génération.

Zakaré II fut père de Chahanchah I et d'Ivané II. Chahanchah paraît presque toujours dans les inscriptions avec son père et son oncle; il porte le titre d'amir-spasalar en 764 — 1315.

«... Moi l'amir-spasalar Mkhargrdzel, avec ma femme Nazovd, je vins à ce saint couvent...»⁽⁸¹⁾

Nous savons d'ailleurs qu'il s'agit ici de Chahanchah, puisque dans l'inscription 69e. de Haghat on lit:

«... Moi Mkhargrdzel Chahanchah, fils de Zakaria, et ma femme Nazovd, fille de l'atabek Sathoun, nous nous sommes aussi affiliés à ce saint couvent, suivant l'usage de nos pères... (donations), pour la longévité de l'atabek Ivané, mon oncle paternel...» Pas de date.

Il est nommé seul dans l'inscription 33e. de Haghat:

«Pendant que ce couvent était sous la domination de Chahanchah, en 694 — 1245, a été construit ce magnifié temple...»

Il paraît encore dans la 5e. inscription de Haghat:

«En 706 — 1257, sous la domination du grand Chahanchah et de Zakaré, fut construite cette superbe maison de Dieu, par ter Hamazasp; daigne le Christ être miséricordieux pour son âme.» Ici, au lieu de 706

ⲉⲓⲗ la copie Sch. porte ⲉⲓⲗ 790 — 1341, chiffre tout-à-fait inadmissible.

Suivant Tchamitch⁽⁸²⁾, Chahanchah n'avait que cinq ans lors de la mort de son père; et fut élevé par son oncle Ivané jusqu'à sa majorité, après quoi il devint prince d'Ani; mais il ne paraît guère dans l'histoire géorgienne, où il est dit seulement que lors du voyage de son cousin Avag auprès de Batou-Khan, vers 1240, il fut chargé de régir ses domaines. S'il avait cinq ans en 1212 ou 1214, il est difficile de croire, qu'il ait vécu jusqu'en 1315 comme l'indique l'inscription de Sanah citée plus haut, et que nous ne pouvons contrôler faute d'autre copie, faute surtout de témoignages de la part des historiens.

Evidemment il doit y avoir ici une faute de copiste, puisque Tchamitch raconte en 1261 la mort de Chahanchah⁽⁸³⁾. En effet dans cette même année Arghoun, furieux d'avoir été accusé d'exactions auprès de Mangoukhan, fit périr dans les supplices ceux qu'il soupçonnait d'avoir déposé contre lui: Dchalal, prince de Khatchen, et Zakaria, fils de notre Chahanchah, furent déchiquetés en morceaux, Chahanchah en mourut de douleur et fut enterré au couvent de Kobair⁽⁸⁴⁾, laissant quatre fils: Avag, Sargis, Artachir et Ivané. Après un témoignage si bien circonstancié, on ne peut se refuser à rejeter la date ⲉⲓⲗ⁽⁸⁵⁾ 764 — 1315, qui ne peut même pas se rapporter au fils de Chahanchah.⁽⁸⁵⁾

Pour Ivané II, mandatourth-khoutzès, selon Wakhtang (p. 400), il ne paraît qu'une fois dans l'histoire géorgienne, comme ayant contribué en 1272 à l'élection du roi Dimitri-le-Décapité.

Il semble que c'est de lui qu'il est fait mention dans une inscription sans date, la 2e. de Saghmosavank (copie J.), ainsi conçue:

«Moi Vatché, fils de Kourde, fils de Vatché et de Torkhourchah, fille de Marzpan Mamiconian, j'ai acheté une propriété du grand baron Chahanchah, que j'ai donnée au couvent de Saghmos, dont une moitié à mon frère Hasan, qui conserve les produits pour le couvent. Quand j'ai dû quitter la vie, trop tôt et à la moitié de

(80) Ce nom, qui signifie „Mine de cuivre,“ ne se retrouve nulle autre part que je sache; mais ce doit être du côté d'Alverd, dans le Tachir, où il y a réellement plusieurs mines de cuivre en exploitation. V. la Gazette russe de Tiflis, 1832, partie littéraire, p. 7; le Nouv. journ. As. t. vi, 75 et Tch. III, 204, 255.

(81) N. 7 de Sanah cop. Sch.; ce No. manque à la copie J., et malheureusement le texte en est si défectueux tout au commencement que je ne le cite point ici pour éviter de trop longues discussions philologiques.

(82) III, 185, 204.

(83) III, 261. Vardan, p. 121, 122, place cet événement dans la même année.

(84) Le Kober de Wakhoucht, Géographie de la Géorgie, Pétr. 1842, p. 139.

(85) Probablement qu'au lieu d'un ⲉ 60, second chiffre de cette date, il faut lire un ⲉ 10; encore 714 donnerait-il l'année chrétienne 1265.

ma carrière, j'ai confié mon âme et mes biens à mon père et à ma mère qui ont acheté d'Ivané, fils de Chahanchah, propriétaire légitime du canton d'Anberd, que mon aïeul Vatché avait acheté du sparabied Zakaré»

La postérité connue d'Ivané I se compose d'une fille Thamtha, et d'un fils Avag I, ou Sargis II.

Vardan (p. 109) et Tchamitch (III, 150) avec plus de détails, racontent qu'à la suite d'une entreprise sur la ville de Khloth, où Zakaré et Ivané furent vaincus par Bekthémour, et le dernier fait prisonnier, Zakaré n'obtint la liberté de son frère qu'en donnant la fille de celui-ci, Thamtha, en mariage à Mélik Achraph fils de Bekthémour. Khloth ayant été prise en 1227 par Djélaledin, Thamtha tomba entre ses mains et il l'épousa. Mais peu de tems après la mort de Djélaledin, elle trouva le moyen de se réfugier auprès de la reine Roussoudan. On ne sait ce qu'elle devint ensuite.

Pour Avag, frère de Thamtha, que Tchamitch ⁽⁸⁶⁾ nomme aussi Sargis, il eut le titre de spasalar et résida à Bedchni; en 1240 il alla près d'Oktai, grand khan des Mongols, avec sa soeur Thamtha, afin d'obtenir la pacification du pays. Il avait épousé une certaine Gontsa, de la famille Cakhaber, celle des éristhaws du Radcha, à ce qu'il paraît. Il mourut en 1250, suivant Et. Orbélian, mais en 1251 suivant Vardan, en 1249 suivant Tchamitch ⁽⁸⁷⁾, et sa femme, qui s'était mêlée dans les intrigues politiques du temps, épousa en secondes nocces le roi David, fils de Giorgi-Lacha. Mais s'étant rendue odieuse par ses manoeuvres et par ses cruautés, elle se réfugia chez les Thathars, où elle fut tuée.

Avag est presque toujours nommé dans nos inscriptions avec son père Ivané; la plus ancienne est celle de 1214, la première d'Aïrivank; puis en 1225, la troisième de Marmarachen; puis dans celle de Cétcharous, malheureusement sans date, citée plus haut, au sujet de Khochak, femme d'Ivané II.

VIIe. et VIIIe. génération.

Il nous reste maintenant à parler des fils de Zakaré II et d'Avag Sargis II, et de quelques autres personnages de la famille Mkhargrdzélidzé, qui ne sont point nommés dans nos inscriptions, mais seulement dans l'histoire

géorgienne. Chanché ou Chahanchah II, fils de Zakaré, fut envoyé en 1295 par Qazan-Khan auprès du jeune roi David, fils de Dimitri-le-Décapité, qui s'était retiré au fort de Modamnakhé, et prit part à l'expédition de Khouthlou-Chah contre lui, fait déjà mentionné ailleurs ⁽⁸⁸⁾. Quant à Avag, il eut une fille nommée Khochak et un fils, Grigor: se voyant serré de près en 1238, dans la citadelle de Caïan, par le chef mongol Doughada, ce prince lui envoya sa fille, pour l'épouser, puis son fils Grigor à Tcharmaghan, commandant supérieur de Doughada, et ne tarda point à se livrer lui-même, soumission qui lui valut les plus grands honneurs de la part des ennemis, bien qu'à de pénibles conditions ⁽⁸⁹⁾. Suivant Wakhtang, Khochak fut confiée à Sadoun Mancaberdel (lis. Mandzenaberdel), c. à d. commandant de Mandzcert; elle épousa d'abord un certain Séwipardaw ⁽⁹⁰⁾, et, après la mort de celui-ci, Sadoun, son premier protecteur. Son fils, Zakaria IV, fut un des dignitaires de la cour de Giorgi-le-Brillant, qui régna de 1318 à 1346.

Enfin on voit encore dans l'histoire un Wahram Gagel, ou commandant de Gaga, appartenant à la famille et descendant sans doute des personnages ci-dessus nommés p. 321 contribuer à l'élection de David fils de Lacha, en 1240, d'où ce prince prit le nom de *Wahramoul*, i. e. « fait par Wahram: » ce personnage eut deux fils Zakaria et Aghbougha, qui allèrent avec Avag près de Batou-Khan et furent retenus par lui. ⁽⁹¹⁾

Nous pouvons donc établir ainsi la généalogie des Mkhargrdzélidzé qui se distinguèrent le plus dans l'espace d'environ un siècle :

(88) Bull. scient., t. ix, No. 17, *ad finem*.

(89) Tchamitch III, 212.

(90) C'est le même que Khodcha sahib-divan dont parle Et. Orbélian, p. 151, sqq. en 1269, époque du mariage de Khochak.

(91) Wakhtang, règne de Rousoudan.

(86) Tchamitch, t. III, p. 204.

(87) Vardan, p. 117; Tch. III, 225.



Ces détails minucieux n'étaient pas sans intérêt pour établir la base chronologique de l'histoire des Orbélians, que je veux réimprimer. C'est pour ce motif que je vais aussi présenter le peu de notices fournies par nos inscriptions sur les derniers descendants du grand Liparit. Comme la plupart des princes de la famille Orbéliane furent ensevelis au couvent de Noravank, ce serait-là qu'il faudrait diriger des recherches pour compléter ce qui nous manque; mais en attendant, je rapporterai ce qui a été relevé sur les couvents et églises de l'Aghovanie, et qui se trouve dans la copie Sch., ainsi que dans un recueil envoyé tout récemment à l'Académie par M. Th. Kharganof, membre du synode arméno-gégorien.

A Khouthavank, dans l'inscription 8e., 714—1265, est mentionné Sembat, fils de Liparit, et dans la 7e. de Khathravank, année 721—1272, Tarsaidj, fils du même,

marié à Mina-Khathoun, fille de Dchalal⁽⁹²⁾. Tarsaidj est décoré du titre de *Կոմիտաս* *comsi* ou comte, dans la 4e inscription de Khouthavank, 1243, et dans la 8e. de Khathravank en 1301.⁽⁹³⁾

(92) Suivant Et. Orbélian, p. 161, le mariage de Tarsaidj et de Mina-Khathoun eut lieu en 1270.

(93) Je dois signaler ici quelques variantes. D'abord au lieu de *Mina* nous lisons *Ména*-Khathoun, dans Etienne Orbélian, p. 161, et dans le manuscrit du même, appartenant à M. Kotzébe. Secondement le nom de son père, au lieu de *Dchalal* (Et. Orb. ibid.) est dans plusieurs de nos inscriptions comme la 7e. de Khathravank, *Dchalaltofa*. En troisième lieu, d'après Et. Orb. ibid., Grigor était à la 3e. génération de la soeur d'Ivané, comme fils de Hasan, fils de Grigor, fils de cette soeur (Doph, dont il est question plus haut); or la 4e. inscript. de Khouthavank est ainsi conçue :

De la 3^e. inscription de Khathravank, sans date, mais ainsi conçue : « Souvenez-vous auprès du Christ de Mina-Khathoun, fille de Dchalal, femme du prince Tarsaïdj, » on pourrait conclure que cette princesse fut enterrée là.

Aspha, fille de Tarsaïdj et de Mina-Khathoun sa seconde femme, épousa Grigor, un petit-fils de Doph soeur d'Ivané I (v. supr. p. 323), dont la postérité, quand même elle serait connue, n'intéresse point l'histoire des Orbélians.

Si l'on veut rendre encore plus évidente l'identité de Dchalal, père de Mina-Khathoun, avec le Dchalaltola ou Dchalaltoléa dont il est parlé dans la note 64, et connaître mieux les rapports de la famille des Orbélians avec celle des Mkhargrdzéidzé, on peut le faire en citant quelques inscriptions de Gantzasar. Tarsaïdj donna sa fille au petit-fils de Doph soeur d'Ivané, et lui-même avait épousé la petite-fille de Khorichah soeur du même Ivané : alliance incroyable dans un pays où les degrés de parentés sont religieusement observés.

1 ^e . génération	Doph	Khorichah—Vakhtang Sacarhian
2 ^e . —	Grigor	Dchalaltola
3 ^e . —	Hasan	Mina-Khathoun—Tarsaïdj
4 ^e . —	Grigor — Aspha.	

„Doph, la pieuse fille du prince des princes Sargis, fut mariée au pieux prince Ghara-Grigor; son fils fut le brave et victorieux général et grand prince Hasan, seigneur d'Acan, de Handaberd, de Sothik, de Chaghvac et de beaucoup d'autres contrées, il eut pour femme Mamkan, fille de Kour; leur fils, le vertueux Grigor, et sa femme Aspha, fille du comte Tarsaïdj, prince commandant à la Siounie; un autre fils des mêmes, ter Hobannés, qui construisit le saint couvent de Gétamedch; Vähram, fils de Grigor; Sargis, son fils; Hasan, son fils; à ce Hasan la famille de Doph se divise entre Chahanchah, aïeul des Ouloubécan; Aghboughé, aïeul des Aïtiniétsi; Djhanché, aïeul des Djhanché; Aghboughé, fils de Hasan: son fils Toursoun, son fils Aïtin . . . (rien de plus sur les autres fils de Hasan).“ Il faut donc conclure que le Grigor fils de Doph et de Ghara-Grigor était le même que Hasan prince d'Acan, nommé au commencement de ce texte. En effet nous avons bien des exemples de personnages arméniens connus sous deux noms. S'il eût été frère de Hasan, on n'aurait pas manqué de le désigner dans une inscription si circonstanciée d'ailleurs sous le rapport généalogique. Celle-ci est datée de 692—1243. Il est, du reste, étonnant que déjà en 1243; i. e. 56 ans après la mort de Sargis, on pût compter la 7^e. génération de sa postérité, c'est à dire 8 ans et $\frac{1}{2}$ pour chacune.

Car par-là il se trouvait cousin du 3^e. au 4^e. degré de son gendre

Et ce qui prouve très bien la véracité de ce fait, ce sont les généalogies suivantes, extraites des inscriptions de Gantzasar :

No. 1. 677 — 1228 et 679 — 1230.

Hasan Sargis
| |
Wakhtanc — Khorichah.
| |
Roi de Baghk

Zakaré, Dchalaltola Hasan—Mamkan, Tola, Mariné, Ivané. ⁽⁹⁴⁾

No. 3. 755 — 1306. ⁽⁹⁵⁾

Vakhtanc
|
Roi de Baghk

Dchalaltola—Hasan — Mamkan

Athabac ⁽⁹⁶⁾

No. 4. 729 — 1280. ⁽⁹⁷⁾

Dchalaltola—Hasan—Mamkan

Mama-Khathoun ⁽⁹⁸⁾ — Oumec

Vakhtanc.

D'où il résulte que le Dchalal dont le fils se nommait Athabac, mentionné dans Et. Orbélian (p. 161), et dans Thamitch (III, 260), était bien aussi le père de Mina-Khathoun femme de Tarsaïdj. Au reste, il n'y a pas lieu de s'étonner d'une pareille infraction aux lois de l'église, quand Tarsaïdj avait à la fois deux épouses, quand Giorgi-Lacha et ses successeurs se livraient ouvertement à la polygamie, à l'exemple de leurs barbares conquérants.

(94) A l'exception de Tola et de Mariné, les autres frères de Dchalaltola sont nommés dans Tchamitch, III, 202.

(95) La date de cette inscription doit être fautive, parce que Dchalal fut mis à mort par ordre d'Arghoum en 1261. v. Tchamitch III, 260; il faut probablement lire ՀԺԵ 725, au lieu de ՀԺԶ 755.

(96) Cet Athabac est mentionné dans quatre inscriptions de Gantzasar, la 16^e. et la 22^e., en 720—1271, la 17^e. en 726 — 1277, et la 26^e. en 731—1282.

(97) C'est Mama-Khathoun qui est censée parler dans cette inscription.

(98) Outre cette princesse, Dchalal fut père de Mina-Khathoun, femme de Tarsaïdj, et de Rhouzan, mariée à Boughan, fils de Tcharmaghan, Tcham. III. 260.

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d' 1 $\frac{1}{2}$ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1 $\frac{1}{2}$ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savans de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des supplémens extraordinaires

SOMMAIRE. NOTES. 17. Révision des espèces du genre *Agrimonia*. MEYER. MUSÉES. 1. Rapport sur un envoi adressé au Musée zoologique. BRANDT MÉLANGES. 1. Remarque relative au Benzidam de M. ZINNE. FRITZSCHE.

NOTES.

17. REVISION DER ARTEN DER GATTUNG AGRIMONIA; von C. A. MEYER. (Lu le 1 avril 1842.)

Die Gattung *Agrimonia* hat seit Linné um das Sechs- bis Siebenfache an Arten zugenommen. Linné kannte nur zwei Arten dieser scharf begränzten, sehr natürlichen Gattung, nämlich *A. Eupatoria* und *A. repens*; die dritte von Linné unter *Agrimonia* aufgeführte Art, bildet eine besondere Gattung. Miller fügte in seinem *Gardeners Dictionary* diesen noch zwei Arten hinzu, nämlich *A. minor* und *A. odorata*. Im *Hortus Kewensis*, edit. I, vereinigte Aiton *A. minor* mit *A. Eupatoria*, behielt aber *A. odorata* als besondere Art bei und stellte noch eine neue Art, die *A. parviflora* auf. Willdenow, in seinen *Species plantarum*, und Persoon, in der *Synopsis plantarum*, kannten nur diese vier Arten; auch in der *Encyclopédie méthodique* sind keine neue *Agrimonia*en aufgeführt. Michaux bestimmte eine neue Art, die *A. striata*, die je-

doch nach Torrey und Gray von *A. Eupatoria* nicht verschieden seyn soll, — und Pursh eine andere neue Art, seine *A. suaveolens*; allein auch diese Art wollen jene Botaniker nicht anerkennen, sondern vereinigen sie mit *A. parviflora*. Später stellten Ledebour die *A. pilosa* und Don die *A. nepalensis* auf. In De Candolle's *Prodromus systematis naturalis* sind neun Arten aufgezählt worden, von denen jedoch eine (*A. dahurica*) zu streichen und zwei (*A. striata* und *A. suaveolens*) zweifelhaft sind. Dieselben Arten und ausserdem noch die neue *A. Blumei* hat G. Don in seinem *General System of Gard. and Botan.* verzeichnet. Auch wurden von Bunge die *A. viscidula*, von Torrey und Gray die *A. incisa* aufgestellt, und in den Herbarien finden sich noch drei, so viel ich weiss, unbeschriebene Arten, *A. bracteata* E. Mey., *A. hirsuta* Bong. und *A. sororia* Fisch., Mey.

Die Gattung *Agrimonia* zählt also jetzt, wenn wir die beiden zweifelhaften und die drei noch unbeschriebenen Arten mit rechnen, vierzehn Arten, deren geographische Vertheilung beifolgende Tabelle zeigt.

Europa.	Asien.	Nord - Africa.	Süd - Africa.	Nord-America.	Süd - America.	Russland.
Eupatoria odorata	Eupatoria repens odorata	? Eupatoria	Eupatoria	? Eupatoria parviflora striata suaveolens		Eupatoria odorata
pilosa	pilosa nepalensis viscidula Blumei		bracteata	incisa		pilosa
	sororia				hirsuta	sororia

Die Unterscheidung der Arten dieser Gattung ist, bei der grossen Aehnlichkeit derselben, mit manchen Schwierigkeiten verknüpft. Linné unterschied die beiden, ihm bekannten Arten recht gut. Weniger glücklich waren seine Nachfolger. Erst in der Flora altaica wurde *A. Eupatoria* von *A. pilosa*, und durch Koch *A. odorata* von *A. Eupatoria* trefflich unterschieden. Ich bedaure keine vollständige Monographie der *Agrimonten* liefern zu können; hierzu fehlt mir besonders die genauere Kenntniss der in Amerika wachsenden Arten. Ich will daher hier besonders nur die Arten sorgfältig auseinander setzen, die mir völlig bekannt sind.

Unter diesen Arten ist die *Agr. Eupatoria* am weitesten verbreitet und am längsten bekannt. Sie hat, je nach Verschiedenheit des Klima's und des Boden's, ein etwas verschiedenes Ansehen, lässt sich jedoch an folgenden Kennzeichen immer wieder erkennen: Die Blättchen sind eiförmig, oder mehr oder weniger länglich, an der Basis zugerundet (nicht keilförmig), auf der untern Fläche dicht weich- und weisslich behaart, auf der obern Fläche glatt oder doch fast glatt, am Rande grob- und gross gesägt, Zähne nicht zahlreich; das oberste Blättchen eines Blattes ist fast immer gestielt und an der Basis sehr oft mit einzelnen, getrennten Sägezähnen versehen. Die Blumentraube ist verlängert und die Blumen stehen mehr oder weniger von einander entfernt. Die Fruchtkelche sind meistens umgekehrt kegelförmig, seltener fast glockenförmig, von oben bis auf drei Viertel der Länge mit breiten, tiefen Furchen bezeichnet; die Abschnitte des Kelchsaumes sind mit einem sehr kurzen Stachelspitzchen versehen, welches niemals haken-

förmig gekrümmt ist; die untern hakenförmigen Borsten stehen auseinander, die mittlern und obern aufrecht.

A. odorata hat ganz das Ansehen der vorigen Art, auch sind die Blättchen durchaus nicht immer schmaler und länger als bei jener. Sie unterscheidet sich von allen bekannten Arten der Gattung durch die völlig furchenlosen Fruchtkelche. Durchschneidet man einen solchen Kelch der Quere nach, so erkennt man, dass die äussere Kelchhaut die, der Länge nach verlaufenden, starken Gefässbündel nur oberflächlich umkleidet, dagegen bei den andern Arten diese Haut sich zwischen die Gefässbündel dicht anschliesst, daher denn diese auch stark hervorspringen und die Kelchröhre tief gefurcht erscheint; dies bemerkt man auch bisweilen an noch nicht völlig reifen Kelchen der *A. odorata*, obgleich nur in einem schwächeren Grade; solche Exemplare sind in der That von *A. Eupatoria* nur schwer durch die grössern, glockenförmigen Kelche und die mehr auseinander stehenden Borsten derselben zu unterscheiden.

A. bracteata E. Mey. weicht, — so viel ich nach einem einzelnen Exemplare urtheilen darf, dessen Fruchtkelche noch gar nicht entwickelt sind — von *A. Eupatoria* fast nur durch eine stärkere Entwicklung der Bracteen ab. Vielleicht ist dies dieselbe Pflanze, die Ecklon und Zeyher in ihrer Enumeratio als *A. repens* anführen; es mögte wohl sehr zu bezweifeln seyn, dass die echte *A. repens*, deren Vaterland ein sehr beschränktes ist, auch am Vorgebirge der guten Hoffnung vorkommen sollte.

In Iberien und im Gurriel wächst eine *Agrimonia*, die der *A. Eupatoria* und noch mehr der *A. odorata*

sehr ähnlich ist, sie unterscheidet sich aber durch die Fruchtkelche; diese sind mit seichten, breiten Furchen bezeichnet, und die Borsten sind alle aufgerichtet. Von *A. nepalensis* unterscheidet sich diese Art durch die, auf der obern Fläche fast durchaus glatten Blättchen und durch die grössern Fruchtkelche mit seichten Furchen. Mehr noch ist sie von *A. viscidula* und *A. pilosa* unterschieden. Diese Art hat den Namen *A. sororia* erhalten.

A. nepalensis, die Wallich als *A. lanata* vertheilt hat, ist im Habitus und in Hinsicht der Blattform der *A. Eupatoria* sehr ähnlich, doch deutlich verschieden. Die Blättchen sind auf beiden Flächen dicht behaart und die Fruchtkelche, denen der *A. pilosa* ganz ähnlich, sind kleiner als bei *A. Eupatoria*, umgekehrt kegelförmig, mit tiefen Furchen bezeichnet und mit dichten hakenförmigen, dicht zusammengeneigten Borsten gekrönt.

A. repens ist eine sehr ausgezeichnete Art. Ihr Wuchs ist sehr viel gedrängter als bei den andern Arten. Die Blättchen sind sich mehr genähert, länglich, mit einer keilförmigen, ganzrandigen Basis; auf der untern Fläche sind die Blättchen dicht und weich behaart; das oberste Blättchen ist in der Regel sitzend, seltener gestielt. Die Blumen sind grösser und dicht gedrängt, die Kelchzähne mit einem hakenförmig gekrümmten Spitzchen versehen. Die Fruchtkelche sind grösser, zusammengedrängt, tief gefurcht und die Borsten sehr ausgebreitet, zum Theil zurückgeschlagen.

A. pilosa ist weniger behaart, als die andern Arten. Die Blättchen sind an der Basis keilförmig verschmälert, nur an den Nerven und Adern auf der untern Fläche schwach behaart. Die Blumentrauben sind verlängert und die kleinen Blumen stehen entfernt von einander. Die Fruchtkelche sind kleiner als bei *A. Eupatoria*, verkehrt kegelförmig und fast bis zur Basis mit tiefen Furchen bezeichnet; die Borsten stehen alle aufrecht und dicht zusammengeneigt.

A. viscidula ist der vorigen Art sehr ähnlich; sie unterscheidet sich von derselben durch die, auf der ganzen untern Fläche behaarten Blättchen, von denen die seitlichen deutlich gestielt sind, durch die mehr umgekehrt eiförmigen, als umgekehrt kegelförmigen Fruchtkelche, die tief bis zur Basis hinab gefurcht sind, dagegen bei *A. pilosa* die Furchen sich allerdings nicht ganz so tief hinab ziehen.

Von den europäisch-asiatischen Arten, unterscheiden sich die amerikanischen *Agrimontien*, welche ich zu sehen Gelegenheit hatte, sogleich durch die zahlreichen

Sägezähnen, 14 — 16, an jeder Seite eines Blättchens, während bei jenen Arten an jeder Seite eines Blättchens 4 — 6, höchstens 8 oder 9 grosse Sägezähne vorkommen.

A. hirsuta zeichnet sich durch die zahlreichen, langen, abstehenden Haare des Stengels und der Blätter, ferner durch die grossen, nicht tief gesägten Nebenblätter aus. Die Blättchen sind elliptisch, oder länglich-elliptisch.

A. parviflora ist gleichsam eine Miniaturform der vorigen Art, sie ist jedoch durch kleine Nebenblätter, durch lange, schmale, fast linienförmige Blättchen und durch eine viel geringere Behaarung, so wie durch kleinere Blumen wesentlich verschieden.

Folgende analytische Tabelle kann als Schlüssel zu der Erkenntniss der, mir genau bekannten *Agrimontien* dienen.

Clavis specierum Agrimonii generis.

- | | | |
|------|---|------------------------|
| | Foliola utrinque serraturis 14 — 16 notata. 1. | |
| | » » » 4 — 8 » 2. | |
| 1. { | » sublinearia, latitudine 5-tuplo
6-tuplove longiora, stipulae
parvae. | IX. <i>parviflora</i> |
| | » elliptica oblongave latitudine
duplo triplove longiora, sti-
pulae maximae. | VIII. <i>hirsuta</i> . |
| 2. { | Calycis fructiferi setae exteriores pa-
tentes. 3. | |
| | » » » omnes erectae. 5. | |
| 3. { | Calycis fructiferi tubus sulcatus. 4. | |
| | » » » laevis (exsulcus) III. <i>odorata</i> . | |
| 4. { | Racemi elongati laxi, calycis dentes
mutici. II. <i>Eupatoria</i> . | |
| | » abbreviati densi, calycis den-
tes setula hamosa apiculati. I. <i>repens</i> . | |
| 5. { | Foliola utrinque dense pilosa. V. <i>nepalensis</i> . | |
| | » supra glabra. 6. | |
| 6. { | » subtus undique pubescentia. 7. | |
| | » solum in nervis venisque pi-
losiuscula. VII. <i>pilosa</i> . | |
| 7. { | » lateralialia sessilia, stipulae magnae. IV. <i>sororia</i> . | |
| | » » petiolulata, » parvae. VI. <i>viscidula</i> . | |

I. *Agrimonia repens* L.

Sp. pl. ed. 2. p. 643

A. foliolis 7 — 11 subtus molliter villosis grosse serratis, serraturis utrinque 6 — 8, basi cuneatis integerrimis, foliolo terminali saepissime sessili; racemo denso;

calycis fructiferi tubo campanulato profunde sulcato basi exsulco, dentibus setula uncinata terminatis, setis exterioribus patentissimis.

Species grandis, habitu robusto atque coarctato insignis. Stipulae magnae, oblique ovatae vel subreniformes, dentatae, haud incisae. Foliola magis quam in sequentibus speciebus approximata, oblonga, acuminata, basi plus minus cuneata, supra glabra vel pilosiuscula, subtus mollissime villosa, lateralia (praesertim summa) basi adnata et in rachin leviter decurrentia, terminale sessile vel rarius breviter petiolulatum. Racemus densus, vix semipedalis. Bracteae flore fere longiores, trifidae, lobo medio lanceolato. Bracteolae breves, plerumque indivisae. Flores et calyces fructiferi in genere maximi. Calycis tubus campanulatus, ad faucem dilatatus, foveolis profundis fere usque ad basin longitudinaliter sulcatus, sed ima basi laevis, exsulcus; dentes setula rigida, plerumque hamata apiculati. Setae intimae erectiusculae, longitudine limbi calycis, mediae patentes, infimae reflexae.

Hab. in Asia minore (L.), Natolia! Armenia.
In America non crescit.

II. *Agrimonia Eupatoria* L.

Sp. pl. ed. 2. p. 643.

A. foliolis 7 — 9 subtus molliter villosis basi rotundatis grosse serratis, serraturis utrinque 6—8, foliolo terminali petiolulato; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obconico profunde sulcato, ima basi exsulco, dentibus muticis, setis exterioribus patentibus.

A. Eupatoria Koch. Synops. fl. germ. et helv. p. 220 (opt. exp.). A. grandis Andrzej. (specim. majora).

Multum variat haec species statura atque magnitudine. Stipulae majusculae, ovato-suborbiculatae, profunde dentatae vel incisae: Foliola remota, magnitudine et forma varia, plerumque ovata (terminale obovatum), vel oblonga vel etiam oblongo-lanceolata, rarius subrotunda, obtusa, obtusiuscula vel acuta, basi rotundata (terminale basi attenuatum), lateralia subpetiolata (non cum lata basi adnata), terminale semper petiolatum; omnia supra glabra vel pilis raris adpressis adpersa, subtus molliter villosa. Racemi graciles, interrupti. Bracteae flore breviores vel paulo longiores, trifidae, lobo medio setaceo. Bracteolae plerumque trifidae. Flores magnitudinis variae, in calidioribus plagis majores, in borealibus minores, interdum illis A. pilosae vix majores. Calycis fructiferi tubus obconicus, rarius subcampanulatus, profunde sul-

catus, ima basi exsulcus; dentes mutici vel mucrone minuto recto apiculati. Setae interiores erectae, longitudine limbi, exteriores breviores, patentes.

Hab. per totam fere Europam; in Asia media, orientem versus usque ad limites occidentales imperii Chinensis; crescit in Iberia et in Armenia, ad Promont. b. Spei, in Africa boreali? et in America septentrionali?

III. *Agrimonia odorata* Mill.

Garden. dict.

A. foliolis 7 — 9 subtus molliter villosis basi rotundatis grosse serratis, serraturis utrinque 6—8, foliolo terminali petiolulato; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo campanulato laevi, dentibus muticis, setis exterioribus patentissimis.

A. odorata Koch. l. c. (opt. exp.) — A. suaveolens Hort. (non Pursh)

Valde similis A. Eupatoriae; stipulae, indumentum et folia non differunt. Foliola saepius oblonga vel oblongo-lanceolata, acuta vel acuminata, interdum (praesertim foliorum inferiorum) ovata, obtusa; lateralia brevissime petiolulata; terminale petiolulo longiore fultum. Racemi elongati. Bracteae A. Eupatoriae. Flores majores. Tubus calycis fructiferi quam in A. Eupatoria major, campanulatus, sub fauce dilatatus, initio obsolete sulcatus, dein (in calyce perfecte maturo) laevis, nullis sulcis notatus. Setae interiores calycis limbo longiores, erectiusculae; exteriores breviores, patentissimae.

Hab. in Europa australi, Tauria? Caucaso septentrionali, Iberia? Gilan et Armenia.

IV. *Agrimonia sororia* Fisch., Mey.

A. foliolis 11 — 13 subtus molliter villosis basi rotundatis grosse serratis, serraturis utrinque 6—8, foliolo terminali petiolulato; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obovato sulcis parum profundis notato, ima basi exsulco, dentibus muticis, setis omnibus arrectis.

Affinis hinc A. Eupatoriae et A. odoratae, illinc A. nepalensi atque A. viscidulae; prioribus tota facie similis, sed differt tubo calycis fructiferi sulcis parum profundis exarato setisque omnibus erectis; a posterioribus distinguitur calycibus fructiferis majoribus sulcis minus profundis notatis et praeterea ab A. nepalensi foliolis supra glabris, ab A. viscidula foliolis subtus dense villosis vix glandulosis, lateralibus haud petiolulatis, nec non stipulis majoribus.

Pedalis vel bipedalis, erecta, ramosa. Caulis pilis elongatis mollibus patentibus villosus. Stipulae *A. Eupatoriae*, majusculae, oblique semiorbiculae, inciso-dentatae. Foliola saepe numerosiora quam in *A. Eupatoria*, plerumque oblonga, vel oblongo-lanceolata; lateralalia sessilia, sed non cum lata basi adnata vel decurrentia, terminale petiolulatum; omnia supra glabra, subtus molliter villosa, ad basin usque grosse profundeque serrata, serraturis foliorum superiorum minoribus et crebrioribus. Racemi cum bracteis *A. Eupatoriae*. Flores minores. Calyces fructiferi magnitudine *A. Eupatoriae*, tubo obovato-obconico foveolis latis parum profundis notato, dentibus muticis. Setae interiores calycis limbo longiores, omnes arrectae et (in calyce fructifero perfecte maturo) conniventes.

Hab. in regionibus trans caucasicis, in Iberia et in provincia Guriel versus Pontum Euxinum.

V. *Agrimonia nepalensis* D. Don.

Prodr. fl. Nepal. p. 229.

A. foliolis 5 — 7 utrinque (subtus molliter) villosis basi attenuatis serratis, serraturis utrinque 8 — 10, foliolo terminali petiolulato; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obconico usque ad basin profunde sulcato, dentibus muticis, setis omnibus arrectis.

A. nepalensis Voyage Jaquem., botan. p. 55. tab. 68 (opt.). *A. lanata* Wallich.

Habitu *A. Eupatoriae* similis, erecta, dense pilosovillosa. Stipulae majusculae. Foliola illis *A. Eupatoriae* minora, $1\frac{1}{2}$ poll. longa, 7 lin. lata, vix majora, foliorum superiorum saepe minora et praesertim angustiora, in pagina superiore pilis copiosis incumbens (vel interdum, vid. op. cit., pube brevi scabriuscula), in pagina inferiore, pro more *A. Eupatoriae*, pube patente pilisque elongatis incumbens molliter villosa nec non glandulis sessilibus adspersa, plerumque oblonga (foliorum inferiorum ovata), acuta, basi attenuata et circumcirca argute serrata; lateralalia sessilia, sed non decurrentia; terminale saepissime petiolulatum. Racemi *A. pilosae*. Bractae trifidae, flore breviores. Bracteolae calycis tubo breviores, trilobae. Flores parvi. Calyces fructiferi magnitudine atque forma illis *A. pilosae* similes, tubo obconico, ad basin usque profunde sulcato. Setae omnes arrectae, in conum conniventes, interiores calycis limbo longiores.

Hab. in Nepalia (Don), in montibus Himalayensibus et circa Caschemir (Jacquem.)

VI. *Agrimonia viscidula* Bge.

Enum. pl. Chin. bor. No. 152.

A. foliolis 5 — 7 omnibus petiolulatis supra glabris subtus molliter puberulis grosse serratis basi integerrimis, serraturis utrinque 6 — 9; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obconico ad basin usque profunde sulcato, dentibus muticis, setis omnibus arrectis conniventibus.

A. nepalensi et *A. pilosae* similis; distinguitur a priore stipulis minoribus, foliolis supra glabris, subtus tenuiter puberulis, lateralibus distincte petiolulatis; a posteriore foliolis subtus in tota superficie puberulis, lateralibus distincte petiolulatis, nec non calycibus fructiferis per totam longitudinem sulcatis.

Habitus *A. pilosae*. Caulis erectus, pilis patentissimis vestitus, ramosus. Stipulae semiorbiculae, profunde serratae, 4 — 5 lin. in diametro vel minores; infimae in speciminibus inspectis desunt. Foliola remota, obovata vel oblonga, acuta, basi saepe cuneata et integerrima, caeterum grosse serrata, foliorum superiorum saepe obtusa et circumcirca serrata; omnia in tota superficie pube brevi glandulisque numerosis rarioribusve adspersa et in nervis venisque pilis longioribus hirta; terminale et lateralalia pedicello gracili longiusculo fulta. Racemi et bractae exacte ut in *A. pilosa*. Calycis fructiferi tubus obconicus vel obovatus, sulcatus, sulcis ad basin usque productis. Setae omnes conniventes.

Hab. in China boreali (Bge.) et in Nepalia (vid. specim. Wallichian.).

VII. *Agrimonia pilosa* Ledeb.

Ind. sem. h. Dorpat. suppl. 1823.

A. foliolis 7 — 11 subtus ad nervos venasque pilosiusculis grosse serratis, serraturis utrinque 4 — 6, basi cuneata integerrimis, terminali plerumque sessili; racemis elongatis interruptis; calycis fructiferi tubo obconico profunde sulcato, basi exsulco, dentibus muticis, setis omnibus arrectis conniventibus.

A. pilosa Ledeb. fl. alt. II. p. 305 (opt. exp.); *A. dahurica* W., De Cand. Prodr. II. p. 587; *A. glabrata* Spr.; *A. Goctectiana* Andr.; *A. conopsea* Tschernaj.

Caulis pilis patentibus hirtus. Stipulae in aliis speciminibus angustae, oblongo-lanceolatae, in aliis semiorbiculae illis *A. Eupatoriae* similes, sed semper multo

minores, 3 — 5 lin. in diam. Foliola supra glabra, subtus ad nervos et venas pilosa, caeterum glabra, saepe glandulis paucis vel numerosioribus adspersa, subrhombéo-oblonga, acuta, serrata, basi cuneata et integerrima; foliola foliorum inferiorum non raro obovata apiceque rotundata; terminale sessile, rarius petiolulatum; lateralia sessilia et non raro leviter decurrentia. Calyces fructiferi illis A. Eupatoriae minores, tubo obconico profunde sulcato, sulcis tubi basin non attingentibus, dentibus limbi muticis. Setae omnes conniventes, intimae calycis limbo paulo longiores.

Hab. per totum fere Imperium Ruthenicum, a Livonia usque ad Dahuriam; in Tauria et in Casu nondum observata.

VIII. *Agrimonia hirsuta* Bong.

A. hirsutissima; foliolis 13 — 15 oblongis circumcirca argute serratis, serraturis utrinque 12 — 16, foliolo terminali sessili; racemis elongatis laxis; calycis dentibus muticis; calycibus fructiferis.....

Species ab europaeo-asiaticis, hucusque descriptis longe diversa, A. parviflorae proxima, sed multo major et hirsutior, stipulae maximae, foliola oblonga vel elliptica, latitudine duplo vel vix triplo longiora.

Stolonifera (ex adnot. Riedelian.). Caulis bi-tripedalis, erectus, ramosus, totus cum foliolorum rachide pilis rufescentibus longissimis patentissimis hirsutissimus. Stipulae latissimae, oblique semiovatae, acuminatae, inaequaliter serratae, serraturis acuminatis haud profundis, majores 15 lin. longae, 11 lin. latae. Foliola in quovis folio forma et magnitudine subaequalia, minoribus interjecta, foliorum inferiorum subelliptica, 15 lin. longa, 7 lin. lata, superiorum saepe angustiora, oblonga, 18—19 lin. longa, 6 lin. lata; omnia acuta, basi non cuneata, crebre arguteque aequaliter vel hinc inde duplicato-serrata, utrinque (praesertim subtus) pilis incumbens vestita. Racemi elongati, laxiflori. Bracteae trifidae, flore breviores; bracteolae calycis tubum vix aequantes, plerumque indivisae. Flores magnitudine florum A. pilosae. Petala flava, oblonga. Calyx fructifer ignotus.

Hab. in Brasilia, in locis umbrosis graminosis prope Fachina. Fl. Febr. m.

IX. *Agrimonia parviflora* Ait.

Ait. hort. Kew. ed. I. p. 130.

A. foliolis 11 — 19 sublinearibus subtus molliter pilosis circumcirca argute serratis, serraturis utrinque 12—16, foliolo terminali sessili; racemis elongatis laxis; calycis (fructiferi divaricato-hispidi, Pursh) dentibus muticis

Caulis erectus, pilis copiosis patentissimis hirtus. Stipulae oblique semiorbiculatae, caudato-acuminatae, incisoserratae, 4 lin. circ. in diamet. Foliola numerosa, angusta, sublinearia, vel lineari-lanceolata, pollicem longa vel longiora, 2 lin. lata, vix latiora, supra glabriuscula, subtus molliter pilosa, omnia sessilia vel brevissime petiolulata, argute serrata, serraturis numerosis, parvis. Flores parvi.

Hab. in America boreali.

Species mihi non satis notae vel dubiae.

X. *Agrimonia striata* Mich.

A. spicis virgatis; fructibus reflexis turbinatis sulcato-striatis apice tantum et quasi coronatim hispidis. — Flores albid. — Hab. in Canada. Mich. flor. bor. amer. I. 287.

Torrey et Gray ad A. Eupatoriam ducunt, sed specimina incompleta, ex America septentrionali sub A. striatae nomine allata, ad speciem distinctam pertinere videntur.

XI. *Agrimonia suaveolens* Pursh.

A. hirsutissima; foliis interrupte pinnatis, impari sessili; foliolis plurimis lanceolatis argute serratis subtus hirsutis; spicis virgatis viscosis; floribus brevi petiolatis; petalis calyce duplo longioribus; fructibus obconicis divaricato-hispidis.

Altitudinem quinquepedalem attingit, pilis elongatis rufis tecta; spicae pilis viscosis vestitae, odorem spargunt suavam balsamicum; flores pallide flavi. — Hab. in pratis montanis elatis Virginiae et Carolinae. Pursh fl. amer. sept. II. 336.

Torrey et Gray cum A. parviflora conjungunt.

XII. *Agrimonia incisa* Torrey et Gray.

Caules petiolique pube molli adpressa tecti pilisque patentissimis hirsuti; folia interrupte pinnata, foliola 7—11, minoribus interjecta, oblonga, brevina, in utroque latere dentibus 3 — 6 inaequalibus patentibus profunde incisa, supra fere glabra, subtus piloso-canescens; stipulae profunde incisae; racemi virgati; flores parvi et remoti, pedicello brevi fulti. — Carolina, Georgia, Alabama, Tampa-bay, Florida. — Ut videtur vera, distincta species, in regionibus maritimis australibus crescens; A. parviflora montes praefert, praesertim colles occidentales. — Flores majores quam in A. parviflora; calyces lobi breves; foliola vix dimidiam A. parviflorae foliolorum longitudinem aequantia, inciso-pinnatifida. — Fragmentum exstat in herbario Michauxii, cum A. Eupatoria confusum. — Torrey et Gray Flora of North America I. p. 431.

XIII. *Agrimonia Blumei* G. Don.

A. foliis interrupte pinnatis velutino-pubescentibus, foliolo terminali sessili; racemis elongatis spicato-racemosis viscoso-pubescentibus. A. suaveolens Blume (non Pursh). — Planta 1 — 2pedalis. — Hab. in montosis Javae et Japoniae. G. Don General Syst. of Gard. and Botany. II p. 563.

XIV. *Agrimonia bracteata* E. Mey.

Similis habitu, indumento, stipulis, foliis, inflorescentia atque floribus A. Eupatoriae; foliorum serraturae numerosiores, utrinque 9 — 11; bracteae flore longiores, trifidae, lacinia intermedia elongata; bracteolae trilobae, calycem aequantes. Calycis dentes mutici. Calyces fructiferi mihi ignoti. — An A. repens Zeyher et Ecklon Enum. No. 1713? Hab. in Africa australi, Drège.

XV. Quid *Agrimonia acutifolia* Dmtr.? Vid. Catal. d. Gr récol. au Jard. bot. d. Gand 1841.

XVI. Quid *Agrimonia caffra* E. Mey.?

Index specierum et synonymorum.

- Agrimonia acutifolia* Dmtr. XV.
Blumei Don. XIII.
bracteata E. Mey. XIV.
caffra E. Meyer XVI.
conopsea Tschern. VII.
dahurica W. VII.
Eupatoria L. II.
glabrata Spr. VII.
Goectectiana Andr. VII.
grandis Andr. II.
hirsuta Bong. VIII.
incisa Torrey et Gray XII.
lanata Wallich. V.
nepalensis D. Don. V.
odorata Mill. III.
parviflora Ait. IX.
pilosa Ledeb. VII.
repens L. 1.
repens Zeyh. et Eckl. ? XIV.
sororia Fisch., Mey. IV.
striata Mich. X.
suaveolens Pursh. XI.
suaveolens Hort. III.
viscidula Bge. VI.

M U S É E S.

MUSÉE ZOOLOGIQUE.

(Rapport de M. Brandt, lu le 10 décembre 1841.)

Der Schulinspector Herr Bystrow in Mesen hat auf Veranlassung des Herrn Dr. Ruprecht, Conservator unseres botanischen Museums, kürzlich dem zoologischen Museum 102 Bälge verschiedener Säugethier- und Vögelarten seiner Gegend geschickt.

Die Objecte sind im Ganzen gut erhalten und bestehen aus den Häuten von 62 Vögelarten und fünf Arten von Säugethiern. Jedenfalls bilden sie einen werthvollen Beitrag zur nähern Kenntniss der Vögel und einiger Säugethiere in jenem nordöstlichen Theile von Europa. Unter den Vögeln befindet sich eine sehr seltene, von Pallas, meines Wissens, bisher nur allein beschriebene Ammerart, *Emberiza pusilla*, die dadurch in die Reihe der Europäischen Vögel tritt. Die gesandten Säugethierbälge enthalten ein Exemplar von *Tamias striatus*, ebenfalls als Beleg, dass man dieses Thier in der Europäischen Fauna aufzuführen hat. Interessant sind unter den Vögelbälgen zwei Exemplare der seltenen *Limosa terec* oder *cinerea*, in sofern sie auf bedeutende Abweichungen hindeuten, welche diese Vögelart in der Richtung des Schnabels zeigt.

Jedenfalls verdient die Sendung des Herrn Bystrow, die uns mehrere brauchbare und wissenschaftlich interessante oder für die geographische Verbreitung wichtige Stücke zuführt, die dankbarste Anerkennung von Seiten der Akademie, die dem freundlichen Geber um so eher zu Theil werden muss, da seine ganze Stellung und Lage kaum irgend einen Andern veranlassen haben würde, ein so grosses Opfer an Zeit, wie sie das Erlegen und Zubereiten einer so grossen Zahl von Objecten erfordert, zum Frommen einer ihm fremden Anstalt zu bringen.

Zur nähern Kenntniss des Geschenkes des Herrn Bystrow erlaube ich mir nachstehendes systematisches Verzeichniss der Akademie ergebenst vorzustellen.

Verzeichniss der von Herrn Bystrow in Mesen an das zoologische Museum der Akademie gesandten Säugethier- und Vögelbälge.

A SÄUGETHIERE (Mammalia.)

Ordo Ferae.

Spec. 1. <i>Canis lagopus juvenis</i>	2 Exempl.
2. <i>Mustela erminea</i>	2
3. <i>Phoca (Nerpa) spec. juv.</i>	1

Ordo *Glires*.

- | | |
|----------------------------|---|
| 4. <i>Lepus variabilis</i> | 1 |
| 5. <i>Tamias striatus</i> | 1 |

B. VÖGEL. (Aves.)

Ordo I. *Rapaces*a. *Diurnae*

- | | | |
|---|---|---------|
| Spec. 1. <i>Aquila fulva</i> adult. et juv. | 2 | Exempl. |
| 2. <i>Falco lagopus</i> adult. et juv. | 2 | |
| 3. <i>Falco palumbarius</i> adult. | 1 | |
| 4. <i>Falco aesalon</i> | 2 | |

b. *Nocturnae*.

- | | |
|------------------------|---|
| 5. <i>Strix Bubo</i> | 1 |
| 6. — <i>nyctea</i> | 3 |
| 7. — <i>brachyotus</i> | 2 |
| 8. — <i>nisoria</i> | 1 |

Ordo II. *Passeres*.

- | | |
|--|---|
| 9. <i>Lanius major</i> | 1 |
| 10. <i>Corvus infaustus</i> | 1 |
| 11. <i>Turdus pilaris</i> | 1 |
| 12. — <i>iliacus</i> | 1 |
| 13. <i>Pyrhula (Corythus) enucleator</i> | 1 |
| 14. <i>Fringilla montifringilla</i> | 2 |
| 15. — <i>linaria</i> | 1 |
| 16. <i>Emberiza pusilla</i> Pall. | 1 |
| 17. — <i>nivalis</i> | 1 |
| 18. <i>Anthus pratensis</i> | 1 |
| 19. <i>Alauda alpestris</i> | 1 |
| 20. <i>Saxicola Oenanthe</i> | 2 |
| 21. <i>Motacilla alba</i> | 1 |
| 22. — <i>flava</i> | 1 |
| 23. <i>Sylvia phoenicurus</i> | 1 |
| 24. — <i>suecica</i> | 2 |
| 25. — <i>hypolais</i> | 1 |
| 26. <i>Parus palustris</i> | 1 |
| 27. <i>Hirundo riparia</i> | 1 |

Ordo III. *Scansores*.

- | | |
|----------------------------|---|
| 28. <i>Picus martius</i> | 1 |
| 29. — <i>tridactylus</i> | 1 |
| 30. <i>Cuculus canorus</i> | 1 |

Ordo IV. *Gallinaceae*.

- | | |
|--|---|
| 31. <i>Tetrao Urogallus</i> mas. et fem. | 2 |
| 32. — <i>tetrix</i> fem | 1 |
| 33. — <i>saliceti</i> | 2 |
| 34. — <i>bonasia</i> | 1 |

Ordo V. *Grallae*.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 35. <i>Haematopus Ostralegus</i> | 1 |
| 36. <i>Charadrius hiaticula</i> | 1 |
| 37. — <i>auratus</i> | 1 |
| 38. <i>Machetes pugnax</i> | 8 |
| 39. <i>Totanus glottis</i> | 2 |
| 40. <i>Limosa terec</i> | 2 |
| 41. <i>Actitis hypoleucos</i> | 1 |
| 42. <i>Phalaropus angustirostris</i> | 1 |
| 43. <i>Scolopax gallinago</i> | 2 |
| 44. — <i>gallinula</i> | 1 |
| 45. <i>Grus cinerea</i> | 1 |

Ordo VI. *Natatores*.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 46. <i>Colymbus septentrionalis</i> | 1 |
| 47. — <i>arcticus</i> | 1 |
| 48. <i>Uria Grylle</i> | 1 |
| 49. <i>Larus glaucus</i> | 1 |
| 50. — <i>canus</i> adult. et pull. | 2 |
| 51. <i>Lestris crepidata</i> | 1 |
| 52. <i>Sterna arctica</i> | 1 |
| 53. <i>Anas crecca</i> | 1 |
| 54. — <i>clypeata</i> 1 adult. 2 juv. | 3 |
| 55. — <i>penelope</i> | 2 |
| 56. — <i>acuta</i> | 2 |
| 57. — <i>nigra</i> | 1 |
| 58. — <i>clangula</i> | 1 |
| 59. — <i>glacialis</i> | 1 |
| 60. — <i>fuligula</i> | 1 |
| 61. — <i>marila</i> adult. et juv. | 1 |
| 62. <i>Mergus albellus mas</i> | 1 |

MÉLANGES.

1. BEMERKUNG ZU DER ABHANDLUNG DES HRN.
SININ IN No. 234 DES BULLETIN; von J.
FRITZSCHE. (Lu le 24 juin 1842.)

Der höchst interessanten Abhandlung des Herrn Sinin muss ich die Bemerkung nachschicken, dass die in derselben unter dem Namen Benzidam als neu bezeichnete Base nichts anderes als Anilin ist. In seinen Eigenschaften sowohl als auch in der Zusammensetzung und der Constitution seiner Salze stimmt das Benzidam so vollkommen mit dem Anilin überein, dass gar kein Zweifel über ihre Identität obwalten kann.

Emis le 5 juillet 1842.

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est d' 1 $\frac{1}{2}$ roubles argent pour la capitale, de 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1 $\frac{1}{2}$ écus de Prusse à l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse N. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect N. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savants de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivans: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savans; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissemens; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des suppléments extraordinaires.

SOMMAIRE: NOTES. 18. *Nouvelles espèces de plantes de la Songarie.* SCHRENK. 19. *Suppléments à la grammaire de la langue afghane.* DORN.

NOTES.

18. NOVAE PLANTARUM SPECIES NUPERRIME A D. AL. SCHRENK IN SONGARIA LECTAE. (Continuatio.) (Lu le 29 avril 1842.)

Swertia marginata Schrenk. S. caule simplicissimo; foliis anguste oblongis obtusis, caulinis binis (nullisve) oppositis basi connatis; petalis obtusis sepala scarioso-marginata paulo superantibus; foveolis remotis, fimbriis longissimis; stigmatibus suborbiculatis. — Lecta in montibus Alatau, d. 17 Julii m.

Solenanthus angustifolius Schrenk. S. pilis longiusculis incanus; foliis lineari-lanceolatis, caulinis sessilibus; fornicibus ad faucem; staminibus longitudine limbi corollae; filamentis anthera lineari sagittata duplo longioribus. — Hab. in monte Tarbagatai.

Calamintha annua Schrenk. C. annua; foliis petiolatis ovatis acutis serratis glabriusculis; cymis multifloris dichotomis folio brevioribus; calyce ad faucem pilis inclusis subbarbato corollam aequante; carpidiis oblongo-ovatis. — In montibus Alatau d. 16 Julii m. decerpta.

Chamaepeuce macracantha Schrenk. Ch. (Platyraphium) foliis caulinis sessilibus supra glabriusculis subtus albotomentosis setoso-ciliatis pinnatifidis, lobis spinosodentatis; periclinii lanuginosi squamis lanceolato-subulatis spinosis flosculos longe excedentibus patentissimis, intimis acuminatis inermibus. — Lecta in montibus Alatau, d. 20 Julii m.

Saussurea leucophylla Schrenk. (Sect. I. x Lagurostemon) dense albo-lanata; caule simplicissimo monocephalo; foliis linearibus, caulinis basi dilatata sessilibus, summis sub calathidio congestis illoque longioribus; periclinii squamis linearibus omnibus acuminatis, exterioribus laxis. — Decerpta in montibus Dschabyk, d. 11 Julii m.

Saussurea blanda Schrenk. S. (Sect. I. xxx Lagurantha) caulibus basi fructiculosus erectis subsimplicibus; foliis petiolatis glabriusculis pinnatifidis, lobis ovatis angulatis; calathidiis subcylindraceis glabriusculis, squamis oblongis acutis adpressis. — Inventa in montibus Alatau, d. 12 Julii m.

Allium Oreoprasum Schrenk. A. (Dictyoprasum) glaberrimum; rhizomate obliquo squamis reticulatis vestito; foliis radicalibus planis linearibus obtusis scapo

subancipiti brevioribus; spathae hyalinae 2 — 3-partitae valvis ovatis acuminatis umbella fastigiata vix brevioribus; pedicellis flore duplo longioribus erectis; sepalis ovatis acumine recurvato; filamentis perigonio brevioribus basi ovata sepalis adnatis, parte libera (brevi) setacea; capsula apice rotundata; seminibus solitariis rotundatis. — Lectum ad montium fauces Kuhlasu dictae, d. 10 Julii m.

Allium atosanguineum Schrenk. A. (Schoenoprasum) glaberrimum; bulbis caespitosis squamis fibrosis tunicatis; scapo fistuloso basi 2 — 3-phylo foliis fistulosis cylindraceis acutis vix longiore; spathae campanulatae apice bifidae valvis ovatis acuminatis umbellam subcapitatam aequantibus; sepalis oblongis acutis, interioribus brevioribus; filamentis perigonio duplo brevioribus basi dilatata ovata sepalis adnatis, parte libera subulata longitudine antherae; stylo brevissimo; capsulae ovatae loculis dispermis; seminibus oblongis angulatis. — In monte Dschabyk, d. 11 Julii m. inventum.

Allium Pseudo-Cepa Schrenk. A. (Schoenoprasum) glaberrimum; bulbis aggregatis oblongis squamis chartaceis laevibus tectis; scapo e centro bulbi simplicis egrediente fistuloso basi incrassato foliis fistulosis longiore; spathae valvis ovatis acutis umbella subglobosa brevioribus; sepalis ovatis auctis stamina aequantibus; filamentis setaceis basi dilatata coalitis et perigonio adnatis; capsulae trigono-subrotundae obtusae loculis monospermis; seminibus angulatis. — Hab. in monte Aral-tubé, Junio m. lectum.

Carex songarica Schrenk. C. radice repente; culmo trigono laevi; foliis linearibus margine scabris; spicis masculis 2 v. 3, foemineis 1 v. 2 cylindraceis erectis, summa sessilibus, altera (si adest) pedunculata; bracteis foliaceis evaginatibus (vel infima vaginata); stigmatibus 3; perigyniis squama oblonga cuspidata subbrevioribus suberosis laevissimis subovatis abrupte in in rostrum brevem bidentatum attenuatis; achaenio obovato-triquetro mucronato. — Lecta in montibus Alatau d. 16 Julii m., seminibus maturis onusta.

Bromus oxyodon Schrenk. Br. (sect. II. Koch. syn.) panicula laxa patente, deflorata unilateraliter nutante; spiculis lanceolatis, flosculis fructiferis remotiusculis; palea inferiore superiorem superante 7-nervia linear-oblonga apice bifida, lobis acuminatis; aristis demum divaricatis.

Triticum dasyphyllum Schrenk. T. (Agropyrum) spica lineari-tetragona; spiculis imbricatis ovato-oblongis subdecemfloris; glumis acuminatis trinerviis spicula duplo brevioribus; flosculis trinerviis acutis muticis v. breviter subulatis; foliis planis vaginisque glauco-villosis; radice subrepente.

19. NACHTRÄGE ZUR GRAMMATIK DER AFGHANISCHEN SPRACHE; von B. DORN. (Lu le 11 mars 1842.)

In der Einleitung zu der vor zwei Jahren von mir in den Abhandlungen der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften herausgegebenen Grammatik des Puschtu, oder der Sprache der Afghanen¹⁾, habe ich die Quellen angegeben, welche mir bei der Bearbeitung derselben zur Hand waren, und ich sprach da zugleich die Hoffnung aus, dass mir mit der Zeit noch andere Hülfsmittel zukommen würden. Diese Hoffnung ist seit dem zum Theil von verschiedenen Seiten in Erfüllung gegangen, und zwar auf eine Weise wie das oft in der Welt geschieht, Quellen auf die ich hoffen durfte und die mir auch wirklich zugedacht waren, bewiesen sich bei näherer Untersuchung als verfehlt, und liessen den Unmuth über durch ein unwillkürliches Versehen getäuschte Hoffnung nur durch die Erwartung eines glücklicheren Zufalles beschwichtigen, und andere, an die ich nie hatte denken können, kamen mir in die Hände und gewährten mir neue Aufschlüsse. Zu letzteren gehören zwei afghanische Werke, welche mir durch die Güte des Herrn Bland in London zukamen, und von welchen ich Abschriften zu nehmen nicht versäumte, das eine in Prosa geschrieben, ذواير الشريعة, eine Darstellung des muhammedanischen Glaubens enthaltend, und als das erste grössere in Prosa geschriebene Werk von höchster Bedeutung in sprachlicher Hinsicht, wenn gleich in einer offenbar sehr ungefeilt und rauhen ja holprigen Schreibart, das zweite, eine afghanische Bearbeitung des bekannten persischen Gedichtes, Jusuf und Sulai-cha²⁾. Ausserdem boten mir einige aus dem آمردنامه

1) Mémoires, VI. Série. Sciences politiq. Histoire, Philologie T. V. 1840.

2) Das erste Werk — ذواير الشريعة — befindet sich auch

Fehler, جنتون, die Gärten, Paradiese, گفتارون, Reden, قدرتون, Kräfte u. s. w. Und während دی, ist, oft vollständig geschrieben wird, finden wir doch auf der andern Seite so oft د, dass an ein Versehen des Abschreibers nicht zu denken ist: د مسلمان نښ دغه د چه, des Musulmannes Darstellung ist die, dass er nach dem Gesetze handelt.

خرابی د د ایمان پخلور څیز اول دنیا د چه دوستی ی لوی افت دی. — دا دنیا د ایمان زبان دی هم دهر خطا څان د — دریم خرابی هوا د نفس د — دریم خرابی د ایمان داد.

Die Vernichtung des Glaubens liegt in vier Dingen; das erste ist die Welt, deren Liebgewinnung ein grosses Verderben ist — diese Welt ist der Verlust des Glaubens, und jeder Sünde Seele. Die zweite Vernichtung ist die Gierde — die dritte Vernichtung des Glaubens ist die — داخلاص نښه ی داد چه ویل دکلیمه. — ی منع کاند لکنه ist das, dass das Aussprechen der Glaubensformel von der Sünde abhält.

Auch die Anhängsel ته و لره werden oft defective gefunden, z. B. دشفاعت بخره کافر لر نشته, die Ungläubigen haben keinen Antheil an der Vertretung. هر مومن

چه اراده لری و جمع ت بایده دی چه فرضون واجبات سنت مستحبات داول زده ك

Jeder Gläubige, der nach der Wallfahrt Verlangen trägt, muss die nöthigen Verpflichtungen und erforderlichen Gebräuche fürs Erste lernen. شما پاک باری خدای اراده لرم و جمع ت که اسان ی کر و مات هم قبول ی کر و مات mein heiliger Schöpfer und Gott, ich trage Verlangen nach der Wallfahrt, mache sie mir leicht, und nimm sie von mir an.

Ich habe ferner in der Grammatik gezeigt, dass der Infinitiv der afghanischen Zeitwörter wie im Deutschen geradezu als ein Nomen substantivum gebraucht wird, und habe nicht nöthig, neue Beweisstellen hinzuzufügen. Diesem Infinitiv aber schliesst sich genau eine andere Form an, welche so entsteht, dass anstatt das ل ein ه gesetzt wird. So ist nichts häufiger als die Form کړه,

das Thun, Verrichten, von کړل دادی چه: کړه کشری ثواب دی, der Verpflichtung Gesetz ist das, dass die Ausübung derselben belohnt wird. ښا حق پر

مومن باند نیت دبد کړه حرام شی, mit Unrecht gegen einen Gläubigen die Absicht zu hegen schlecht zu handeln, ist verboten. بنده پکنه کړه نکافر یزی, ein Diener (Gottes) wird durch die Begehung von Sünden nicht ungläubig. چه — نه پکړه دکنهون پشیمانی ور پیدا کیزی, in wem keine Reue entsteht über die Begehung der Sünden, sondern wer sich noch über die Begehung der Sünden freuet. — So von ویره, die Furcht, das sich Fürchten, د خدا بتعالی لعذابون ویریده شرط د ایمان دی, sich vor den Strafen des Allerhöchsten fürchten, ist eine Bedingung des Glaubens, von لیدل sehen, لیده, خوارل, eine grosse Sünde ist das Aufessen des Vermögens der Waisen u. s. w.

Der Comparativ wird durch die Vorsetzwörter له oder تر gebildet. Zwar schien letzteres mehr bei Dichtern vorzukommen, allein in den Fewaid-el-scharijet tritt es fast durchgängig die Stelle des sonst gebräuchlichen له, z. B.

بونونځ بجماعت کول افضل دی تر هزار رکعت چه تنها وی, ein Gebet in der Versammlung (Moschee) verrichten ist vorzüglicher als tausend Verbeugungen die man allein macht. لامام سره یو سجده بهتر دی تر هزار دینار چه, eine Anbetung mit dem Imam ist besser als tausend Goldstücke, die man den Armen als Almosen giebt, لامام سره یو سجده بهتر دی تر بنده ازادول, eine Anbetung mit dem Imam ist besser als einen Sklaven befreien. د ابو بکر فرزندان وار بهتر دی د عمر تر, فرزندان د عمر اولاد بهتر دی د عثمان تر فرزندان د عثمان اولاد بهتر دی د علی تر فرزندان, Abubecrs Kinder sind besser als die Kinder Omars; Omars Kinder sind besser als die Kinder Osmans; Osmans Kinder sind besser als die Kinder Alys.

Wichtiger als das bisher Vorgebrachte wird das Folgende sein. Es handelt sich von den Fürwörtern, und zwar von einigen wie es scheint — allein stehenden —

Formen, welche ich vor einiger Zeit noch nicht anzuführen wagte, ob sie gleich in ihrer Bedeutung von mir errathen und in meine Papiere eingetragen worden waren. Diese Formen sind: *کښ , غه , وړ , در , را , دی*,

Zuvor aber kann ich nicht umhin zu bemerken, dass das Pronomen der ersten Person *می* (*ما*) in den *Fewāid* als blosses *م* erscheint, welches das persische *م*, oder das abgekürzte afghanische *می* sein wird *دخداں م بودی بی شریک*, mein Gott ist allein, ohne Genossen. *خاته م پایمان کر*, mein Glaube, *ایمان م*, *لا روزخ م امان کر*, las e mich schliessen im Glauben, bewahre mich vor der Hölle. *دین م داسلام دی پیغمبرم*, mein Glaube ist der Islam, mein Prophet ist der Gesandte Gottes. *چه زیارت توان م اری*, *زیارت م نک پت تحقیق چه هغه شخص لما جفاک*, wer mich besuchen kann, und mich nicht besucht, wahrlich der fügt mir eine Beleidigung zu.

Hier schliesst sich von selbst die Untersuchung an über *را* als dem Pronomen der ersten Person angehörig. Es war mir sehr oft in *Rehman*, *Babudschan*, dem *Fewāid el-scharijet*, und *Jusuf* und *Suluicha* die Form *رانه* vorgekommen und schien keine andere Bedeutung als mir, mihi zuzulassen. Dagegen aber schien der Gebrauch des *را* vor Zeitwörtern und Adjectiven zu sprechen, wo es als blosser Vorsetzsyllbe, etwa mit der Bedeutung her, u. s. w. genommen werden musste, oder konnte. Ein Afghane erklärte es geradezu als blosser Vorsetzsyllbe, und als solche muss es auch vor Zeitwörtern betrachtet werden, vielleicht der ihnen inwohnenden Bedeutung einen besondern Bezug auf die in Rede stehende Person verleihend, welche sich selbst immer in der ersten Person denkt, und also dennoch mit dem Pronomen zusammenhängend, z. B. in *راشه* komme, *ورشه* gehe, vergl. *ضمیر ماته منیر را کړی*, verleihe mir ein erleuchtetes Gemüth. Derselbe Afghane setzte aber doch über das von mir hingeschriebene *رانه* als Bedeutung *مارا*; dass er nicht *مرا* gesetzt, darf uns nicht Wunder nehmen, eben so wenig als dass er *پما* durch *پما* erklärt; die Singular-Bedeutung von *ما* im Afghanischen steht fest. Es kann nun also keinem Zwei-

fel mehr unterworfen sein: *رانه* bedeutet mir. *ته* aber ist die Endung des Datives.

Nun kam mir ferner die Form *درته* öfters vor, und sie konnte kaum etwas anderes bedeuten als dir. Ich war daher nicht wenig erfreut als mir der gedachte Afghane über *درته* schrieb *ترا*, und *درته وایم* durch *ترا میگویدم* erklärte. So war die Bedeutung des *درته* als dir gesichert; *ته* aber ist wie erwähnt die Endung des Datives.

Ein Pronomen der dritten Person mit gesicherter Bedeutung ist endlich *ورته*, ihm.

Stellt man diese drei Pronomina ohne Casusendung zusammen, so bekommt man *را , در , وړ* ⁵⁾, und es kann nicht zweifelhaft sein — sie sind alle auf dieselbe Weise gebildet, d. h. das *ر* ist eine Verstärkung der Stämme, welche in der Ordnungsfolge als *ا , د , و* übrig bleiben. *ا* ist der ewig wiederkehrende Grundlaut für das Pronomen der ersten Person (vergl. *Sanscr.* a + ham, *Slav.* a + ja, *Griech.* ε — γω u. s. w.) *د* für das der zweiten, *و* für das der dritten (vergl. *Pers.* *وی* u. s. w.) und es ist gewiss nur einem euphonischen Gesetze beizumessen, wenn in der ersten Person anstatt *را* gesetzt wird; jeder, der morgenländische Sprachen kennt, ich möchte sagen, fühlt die Nothwendigkeit dieser Versetzung der Buchstaben.

Da ich einmal keine Annahme in der afghanischen Sprachlehre aufzustellen wage, die ich nicht durch Beispiele belegen könnte, so sollen deren hier in genügender Menge folgen, nur sei zum voraus bemerkt, dass in den *Fewāid* *رانه وای*, sagt mir, und in *Jusuf* und *Sul.* *رانه وایه*, sage mir, sehr oft vorkommt. Andere Belegstellen sind folgende aus *Jusuf* und *Sul.* *اوسر*, *دا حال رانه وه وایه*: *حق باطل رانه ونمایه*, jetzt sage mir diesen Umstand, zeige mir die Wahrheit und das Falsche

⁵⁾ *ور* ist auch unbezweifelt ein Pronomen der dritten Person und *ورته* heisst: ihm, *ورسره* mit ihm u. s. w.; daher kann eben so gut *رانه*, und *راسره* der ersten Person angehören, wie diess auch wirklich der Fall ist.

به شادی می غم بدل کوه : چراغ دوصل راته بل کوه
wandle meinen Gram in Freude, zünde mir die Fackel
der Vereinigung an. و هر یو ورور می به دسل شه : نیت
jeder meiner Brüder ist neidisch, der
Anschlag aller gegen mich ist schlecht, u. s. w. Das
Pronomen در finden wir in Babudschan in folgenden
Stellen : زه به به در سره و کرم , ich will gut mit dir
verfahen. مانوموی هیکله چه دنیا شوی درته , nich
findest du nimmer wenn dir die Welt ist (wenn du der
Welt anhängst).

Wir haben in der Grammatik gesehen, dass es zwei
Demonstrativ - Pronomina دهه , und هغه giebt. Da die
Bedeutung derselben offenbar durch د und ه bestimmt
wird, so musste man voraussetzen, dass دهه eine ältere,
vielleicht aus dem Gebrauche verschwundene Form sei,
und in der That scheint sie in neueren, gefeilten
Werken nicht vorzukommen. Dagegen finden wir sie in
den *Fewaid el-scharijet* als Demonstrativum, und wer-
den nicht irren, wenn wir das د in دهه mit dem deut-
schen d-er, das ه in هغه mit dem lateinischen h-ie ver-
gleichen, und die Adverbia دلته hier, und هلته dort,
anführen. So ist ترهغه پور = ترغه پور bis dahin. پرغه
پرغه , in, zu der Zeit, u. s. w.

Ferner war das Pronomen possessivum und perso-
nale der dritten Person in Dunkel gehüllt, denn man
konnte kaum glauben, dass es bei den Afghanen und
namentlich in der gewöhnlichen Rede immer so schlep-
pend ausgedrückt werde wie in der Uebersetzung des
N. T. (durch دهغه u. s. w.) Jetzt glaube ich dasselbe
in dem Buchstaben ی = Pers. وی gefunden zu haben,
wie folgende Beispiele deutlich zu beweisen scheinen:
د فرض حکم دادی چه پکوه کیشی ثواب دی , der Ver-
pflichtung Gesetz ist das, dass in der Ausübung dersel-
ben Lohn ist. څن وای چه معراج دپاک سرور پویش نوم معراج

دده بخوب وخن وای چه معراج دده پره وپتن نوول
مذهب څووز دادی چه معراجی هم پتن هم په ارواح وهم
پ بیداری کس نه بخوب , Einige sagen, dass die Him-
melfahrt des heiligen Herrn nicht im Wachen Statt fand,

sondern dass die Himmelfahrt desselben im Traume
Statt fand; Andere sagen, dass seine Himmelfahrt we-
der im Geiste noch mit dem Körper Statt fand, aber
unsere Glaubensmeinung ist die, dass die Himmelfahrt
desselben Statt fand mit dem Körper, mit dem Geiste.
im Wachen und nicht im Traume Und ganz vorzüglich
die schon oben angeführte Stelle : څا پاک باری خدای
اراهه لرم وخت که امانی کر ومات هم قبولی کر
ومات, welches eine Uebersetzung folgender vorherge-
henden arabischen Worte enthält : اللَّهُمَّ إِنِّي أُرِيدُ الْحَيَّ

و فَيَسِّرْ لِي وَتَبَّلُهُ مِنِّي , wo die arabischen pronomina ه
geradezu durch ی wiedergegeben sind.

Und endlich scheint auch die beim Ablativ so ge-
bräuchliche Partikel کیش (welche wohl mit dem hindu-
stanischen کا, zusammenhängt), ein solches Prono-
men demonstrativum der dritten Person zu sein, welches
sich aber nur noch in der Form پکیش = darin, darü-
ber erhalten hat, wie folgende Beispiele darthun. قیامت
— بشی بیشک نه شبه پکیش نه شک دی die Auferstehung
wird ohne Zweifel Statt finden, darüber oder hinsicht-
lich derselben ist keine Ungewissheit und kein Zweifel.
لسروره دغیبت سوال چا وک سرور هس ورته ووجه غیبت
ورته وای چه څوک پس شا پوس بدی باد شی کی واری
پر ازار شی ک هغه بدی پکیش وی دهغه نامه غیب دکه
هغه بدی پکیش نوی دهغه نامه بیجان د
den Herrn (Muhammed) über das Nachreden; der Herr
antworte ihm so: nennt das (heimliches) Nachreden,
dass Jemand hinter dem Rücken im Bösen erwähnt wird,
worüber er sich, wenn er es hört, ärgert; wenn dieses
Böse wirklich an ihm ist, so ist sein Name der Nach-
rede verfallen, wenn aber dieses Böse nicht an ihm ist,
so ist sein Name verläumd.

Was das Zeitwort anlangt, so will ich hier fürs Erste
nur einen Gegenstand berühren. Die dritte Person sing.

(آجی) ی und activ. praes. und futur. endigt sich in ی und
so finden wir dieselbe auch in den gefeilten Schriften,
und von Muhabbetchan namentlich angegeben. Indessen
war mir doch eine andere Form in بن aufgefallen,

welche sich in den *Asiatic Researches*, T. XI. S. 382

findet (وَرَزْمِنَ) und ich hatte sie mir als eine veräl-

tete Form gedacht, deren ن sich mit der Zeit abge-
schliffen haben musste. Diese Annahme scheint durch
den alterthümlichen Styl der *Fewaid* vollkommen be-
stätigt zu werden, denn da finden wir jene Form fast
durchgängig gebraucht, wie aus folgenden Beispielen

hervorgeht: دَمُومَن لَهْلَكُو بَسْرَال پِكُور كُنِير شِين دَوَابُون

بهرست ورته شین یا بخدای رفته جواب الهامی واین که
سوی پازبو دوشی یا پادر کیش و سرخین یا لیوکان کی
das Ausfragen im Grab wird auch bei den Kindern der Gläubigen Statt
finden; ihnen wird der Engel die Antworten anzeigen,
oder ihnen Gott dieselben eingeben. Wenn Jemand im
Wasser ertrunken oder im Feuer verbrannt ist, oder
ihn ein reissendes Thier aufgefressen hat, so bleibt doch
bei allen diesen das Ausfragen gewiss. اوکه درام حلال

کننن بکافر شی لاسلام به ووزین

und wer das Verbotene für erlaubt hält, wird ungläubig
und geht vom Islam ab. او مسلمان چه کماهکار وی که
دخدای اراده وی چی نغزابون خلاص بشی لعزابون
und wenn Gott den Musulmann welcher ein Sünder ist
nicht strafen will, so wird er von den Strafen frei bleiben.
کخوک امان کننن خیل خان لعزابون کافر کیمزی
wenn Jemand sich vor den Strafen sicher glaubt, wird
er ein Ungläubiger.

Doch wozu die Beispiele häufen, die fast auf jeder
Seite des genannten Werkes vorkommen?

Andere Bemerkungen über das Verbum sowohl als
über andere Gegenstände der Grammatik spare ich für
eine andere Zeit auf, und begnüge mich hier nur noch
die Paradigmen dreier sehr häufig vorkommenden Verba
کول thun, ویل sagen und تلل gehen, nach dem *Amed-
nameh* zu geben.

Infinit. کول

Praeter. (ماضی)

Singul.

Plur.

1 کَر بُو، ما کَر بُو، مونکه

2 کَر بُو، تا کَر بُو، تاسو

3 کَر و کَر بود

Futur. (ضارع)

وِه بَکَر وِه، وِه بَکَر م زِه

2. وِه بَکَر تِه وِه بَکَر ی تاسو

3. وِه بَکَا وِه بَکَا نَد

Participium act. (فاعل)

کَو وِ نَکِی کَو وِ نَکِی

Particip. pass. (مفعول)

کَر ی کَر ی

Imperativ (امر)

وِه کَر ی وِه کَر ی

Neg. مَکَو مَکَو ی

Infinit. ویل

Praet.

Singul.

Plur.

1. ویل و ما ویل و مونکه

2. ویل و نا ویل و تاسو

3. ویل و ویل و و

Futur.

1. و بوا و مونکه و بوا و مونکه

2. و بوا ی تِه و بوا ی تاسو

3. و بوا ی (هغه) و بوا ی

Particip. act. praes.

ویونکی

ویونکی

Particip. pass. praet.

ویلی شوی

ویلی شوی

Imperat.

وه رابه

وه وای

موابه Neg.

مواى

Infinit. تلل.

Sing.

Praet.

Plur.

1. تللی ووما

تللی وو مونکه

2. تللی ووتا

تللی وو تاسو

3. تللی

تللی

Fut.

1. اوبه تلم زه

اوبه تلم مونکه

2. اوبه تلی تا

اوبه تلی تاسو

3. اوبه تلی (هغه)

اوبه تلی

Particip. praes.

تلونکی

تلونکی

Particip. praet. pass.

تللی شوی

تللی شوی

Imperat.

اوتله

اوتلی

Zum Schlusse lasse ich aus den *Fewaïd el - scharijet* noch einige arabische Sätze mit der Puschtu - Uebersetzung oder erweiterter Erklärung, und den Anfang von *Jusuf* und *Sul.* mit des Afghanen persischer Uebertragung folgen, welche dazu dienen können, theils die obigen Bemerkungen weiter zu erläutern, theils denen

neuen Stoff zu bieten, welche sich mit dem Afghani-schen zu beschäftigen geneigt fühlen könnten, denn was uns am meisten Noth thut, sind Puschtu - Texte.

A. وما انبیکم الرسول فجروه وما نهیکم عنه فانتھوا

P. چه پیغمبر خدا درودی له ما ی دی پزره هم بصورت ی قباوی کاهلی تاس هیش رنگ تر مکانری او هرچه پیغمبر دی منع کری لغو وار بیارت کری

A. اللهم هذا حرام نبيك صلى الله عليه وسلم فاجعله الى وقاية من النار وامنا من العذاب وسوء الحساب

P. باری خدای داحرام ستا دذبی دی داحرم لروغ. نگا هبان کر دذ حرم لبرکت دیامت لغذابون لستختی دمسابون م امان کر

A. انما بخشى الله من عباده العلماء

P. عالم هغه سری دی چه لخدای دیر ویریزی

A. فمن يعمل مثقال ذرة خيرا يره ومن يعمل مثقال ذرة شرا يره

P. چه خوك يوه ذره دنیکى وك بدنیا کشر دغه نیکى جزاب دی ووینى پعتین کشر کخوك يوه ذره بدی وکا بدنیا کشر دغه بدی جزا بدی ووینى پعتین کشر

A. حیات الناس بالروح بالعقل وحیات العقل بالحياء د مخلوق حیات پروج دی ودروح حیات یعقل ودعقل حیوة بچیا دی

P.

عنایت رب پها کری : دامید غنچه می واکری

په حندا کنبی باغ خدا کری : معطر دماغ خدا کری

شنا سا می په نعمت کری : ما کوپا په خپل صفت کری

صفای دضمیر را کری : ضمیر ماته منیر را کری

Pers.

لطف ای رب پها کن : از امید غنچه پها بکشا

کشاینده باغ پها کن : خوشبو دماغ ما کن

شناسنده نعمت های خود کن : زبان ما کوپنده صفت خود کن

صفای روشنی بدل ما بده : دل مارا روشنی بده

PUBLIÉ PAR

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE SAINT-PÉTERSBOURG.

Ce journal paraît irrégulièrement par feuilles détachées dont vingt-quatre forment un volume. Le prix de souscription, par volume, est de 1½ roubles argent pour la capitale, 2 roubles argent pour les gouvernements, et de 1½ écus de Prusse pour l'étranger. On s'abonne à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse No. 2, et chez W. GRAEFF, héritiers, libraires, commissionnaires de l'Académie, Nevsky-Prospect No. 1. — L'expédition des gazettes du bureau des postes se charge des commandes pour les provinces, et le libraire LEOPOLD VOSS à Leipzig, pour l'étranger.

Le BULLETIN SCIENTIFIQUE est spécialement destiné à tenir les savants de tous les pays au courant des travaux exécutés par l'Académie, et à leur transmettre, sans délai, les résultats de ces travaux. A cet effet, il contiendra les articles suivants: 1. Bulletins des séances de l'Académie; 2. Mémoires lus dans les séances, ou extraits de ces mémoires, s'ils sont trop volumineux; 3. Notes de moindre étendue *in extenso*; 4. Analyses d'ouvrages manuscrits et imprimés, présentés à l'Académie par divers savants; 5. Rapports; 6. Notices sur des voyages d'exploration; 7. Extraits de la correspondance scientifique; 8. Nouvelles acquisitions marquantes de la bibliothèque et des musées, et aperçus de l'état de ces établissements; 9. Chronique du personnel de l'Académie; 10. Annonces bibliographiques d'ouvrages publiés par l'Académie. Les comptes rendus annuels sur les travaux de l'Académie entreront régulièrement dans le Bulletin, et les rapports annuels sur la distribution des prix Démidoff seront également offerts aux lecteurs de ce journal, dans des suppléments extraordinaires.

SOMMAIRE; BULLETIN DES SÉANCES. Octobre, Novembre, Décembre 1841.

BULLETIN DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE.

SÉANCE DU 8 (20) OCTOBRE 1841.

Lecture ordinaire.

M. Fraehn lit un mémoire intitulé: *Topographische Uebersicht der Ausgrabungen von altem arabischen Gelde in Russland, nebst chronologischer und geographischer Bestimmung des Inhalts der verschiedenen Funde.*

Lecture extraordinaire.

M. Brosset lit un mémoire intitulé: *Correspondance en grec des rois géorgiens du Cakheth avec la Russie pendant le 17ème siècle.*

Mémoires présentés

M. Hess présente de la part de M. Claus, professeur à Kasan, un mémoire intitulé: *Ueber das Verhalten de Kumphers zu den Halöiden.*

Le Secrétaire perpétuel présente un mémoire en langue serbienne: *Sur les opérations militaires des troupes russes depuis 1806 jusqu'en 1812.*

Correspondance.

M. le Ministre de l'instruction publique adresse à l'Académie la description manuscrite d'une planchette composée, remplaçant la planchette ordinaire, l'astrolabe et le niveau et inventée par M. Védénéieff, ex-sous-lieutenant du génie. M. Struve est chargé d'en rendre compte

Le département hydrographique du ministère de la marine adresse à l'Académie les cartes marines et es journaux manuscrits, relatifs à la seconde expédition Bering et dont M. Baer avait désiré la communication.

M. Hess communique à l'Académie une lettre par laquelle M. Claus de Kasan lui annonce qu'il a constaté, par de nouvelles expériences, la présence de l'hydrogène dans le sulfo-cyano-gène.

M. Jacobi communique à l'Académie une lettre dans laquelle M. Grove de Londres lui fait part d'un nouveau procédé de graver les planches daguerréotypées au moyen du galvanisme.

Le Secrétaire lit une lettre que lui a adressée, de Mézène le 8 septembre, M. le docteur Ruprecht, et dans laquelle il lui rend compte de son voyage dont les résultats l'ont assez satisfait.

Rapports.

M. Graefe, chargé d'examiner les trois ouvrages manuscrits suivants: 1. Метрика греческого языка Ивана Синайского; 2. Краткая грамматика ново-греческого языка М. Палеолога; 3. Гимназической курсъ латинскаго языка П. Беккера, — rapporte ces trois ouvrages et en donne l'analyse dont voici les conclusions; Les Nos. 2 et 3 sont rédigés avec soin par des auteurs entièrement maîtres de leur sujet; revus soigneusement avant l'impression, ils peuvent être fort utiles pour l'enseignement du grec moderne et du latin. Le No. 1, au contraire, ne mérite guère l'attention du ministère. L'Académie approuve ces rapports et en adopte les conclusions.

M. Sjögren, chargé d'examiner la traduction en langue oséthique du psautier par M. Mjedloff, lit une analyse détaillée de ce travail dont il n'est pas entièrement satisfait, mais qu'il a cependant jugé digne d'une pareille analyse, dans la supposition qu'elle mettra le traducteur à même de corriger son travail avant de le livrer à la publication.

Communications.

M. Brandt annonce que M. Overmeer-Fisscher, membre correspondant, a fait don au musée zoologique du crâne d'une espèce de crocodile propre aux Indes et nommée par les naturalistes hollandais *Crocodilus biporcatus raninus*. M. Brandt propose d'en adresser au donateur les remerciements de l'Académie. Le secrétaire en est chargé.

Le même, M. Brandt, annonce qu'il a reçu de Kiev, de la part de M. le professeur Middendorf, plusieurs échantillons du *Pollyxenus lagurus*, soit à l'état sec, soit dans de l'esprit de vin. Cet insecte, dont on ignorait l'existence en Russie, a été recueilli sous l'écorce des bouleaux près de Kiev, par le jardinier-botaniste, M. Hochhuth, et comme il appartient à la classe des myriapodes dont M. Brandt doit livrer une monographie, cette trouvaille lui a paru assez importante pour la signaler à l'attention de l'Académie.

M. Brandt annonce, de plus, que dans une excursion qu'il fit l'été passé dans les montagnes de Duderhof, il y a découvert des représentants d'un autre genre de Myriapodes, établi par lui sous le nom de *Polyzonium* et qui, jusque là, n'avait pas été observé en Russie. Ce genre s'étend donc depuis la France jusqu'à St.-Petersbourg et au Caucase, et notre capitale est le point le plus septentrional où on l'a rencontré.

Enfin M. Brandt annonce qu'on a tiré de la Néva, il y a quelques jours, une énorme côte de baleine dont le Musée n'a pas hésité de faire l'acquisition. Pour expliquer comment ce débris a pu se trouver sur le fond de la Néva tout près du pont d'Isaac, M. Brandt prétend, avec assez de vraisemblance, qu'il peut avoir appartenu au squelette de baleine que possédait autrefois notre Musée et que l'on suppose avoir péri dans l'incendie qui, en 1747, en dévora une grande partie.

M. Hess lit une *Note sur la colonne d'Alexandre* dans laquelle il annonce à l'Académie qu'ayant eu l'occasion d'examiner de près les traits foncés qui se trouvent en haut de la colonne, du côté de l'hôtel de l'état-major, et que le public de la capitale prend généralement pour des fissures, il s'est convaincu que cette opinion est erronée et n'est basée que sur une illusion optique. *)

Ouvrages offerts.

Société Royale de Londres:

Proceedings. No. 43 — 43.

Philosophical Transactions. 1841, part. 1.

*) Cette note, après avoir été mise sous les yeux de S. M. l'Empereur, a été publiée dans le journal de St.-Petersbourg et autres feuilles.

Société Royale d'Edinburgh:

Proceedings. No. 18.

Transactions. Vol. XIV. 1840. Vol. XV, part. 1. 1841.

Société Linéenne de Londres:

Proceedings. 7 April 1840 — 1 June 1841.

Transactions. Vol. XVIII. part. IV.

List. 1841.

Société zoologique de Londres:

Transactions. Vol II. part. 4 et 5.

Proceedings. Part. VII. 1839.

Grand-Maitre de Police de Moscou:

Отчетъ Московскаго Оберъ-Полицеймейстера за 1840 г.

De la part des auteurs:

Additional Note on the contraction of voluntary muscle in the living body, — by W. Bowmann Esq. London. 1841.

Supplementary report on meteorology, — by James D. Forbes. London. 1841. 8.

Essai monographique sur les Campagnols des environs de Lièges — p. Edm. de Selys-Longchamps. Liège. 1836.

Catalogue des Lépidoptères ou papillons de la Belgique, — par E. de Selys-Longchamps. Liège. 1837.

Etude de Micromammalogie, par E. de Selys-Longchamps. Paris. 1839.

Monographie des Libellulidées de l'Europe, — par E. de Selys-Longchamps. Bruxelles. 1840.

SEANCE DU 15 (27) OCTOBRE 1841.

Lecture ordinaire.

M. Graefe lit un mémoire intitulé: *Inscriptiones aliquot graecae nuper repertae restituuntur et explicantur. Continuatio.*

Lecture extraordinaire.

M. Frähn lit une note intitulée: *Ueber einen im Gouvernement Kasan gemachten Kufischen Münzfund, jetzt im Museum des Hn. Grafen S. Stroganov befindlich.*

Correspondance.

S. E. M. le Ministre de l'instruction publique adresse à l'Académie un échantillon du dictionnaire mongol-russe-français de M. le professeur Kovalevsky à Kasan. M. Schmidt est chargé d'en rendre compte.

M. Stanislas Julien, membre de l'institut, adresse à l'Académie une belle copie du catalogue allemand, rédigé par Klaproth, des livres chinois et mandchous que l'Académie possédait en 1812. M. Julien l'a fait exécuter à ses frais et a pris soin de dessiner de sa main les titres en caractères chinois et mandchous. Cette copie est déposée au Musée asiatique et le Secrétaire est chargé d'en témoigner à M. Julien toute la reconnaissance de l'Académie.

Communication.

M. Brandt annonce à l'Académie que le Musée zoologique vient de recevoir, de la part de M. le Docteur Luzenberg, président de la société des sciences naturelles, de la Louisiane, un baril avec 37 échantillons d'amphibies, et de poissons dans de l'esprit de vin, parmi lesquels il y en a plusieurs objets fort intéressants. M. Brandt propose d'en adresser à M. Luzenberg les remerciements de l'Académie et d'inscrire son nom dans la liste des candidats au grade de membre correspondant, vu qu'il peut se rendre fort utile à l'Académie et qu'il attache un haut prix à cette distinction. Approuvé.

Ouvrages offerts.

Commission archéographique:

Historica Russiae Monumenta ex antiquis exterarum gentium archivis et bibliothecis deprompta ab A. J. Turgenewio. T. I. Petrop. 1841. 4.

Полное собрание русских летописей. Т. III. IV. Новогородская летопись. Спб. 1841. 4.

Акты исторические. Т. I — III. Спб. 1841. 4.

Указатель по актам юридическим. Спб. 1840. 4.

Собрание русских медалей. Выпуск II и III. 1840. fol.

Université de St.-Vladimir à Kiev:

Обзорные преподавания наук. 1841 — 1842.

Seconde réunion des Savants italiens à Turin:

Atti delle 2de riunione etc. Torino. 1841.

De la part de l'auteur:

Ueber die nicht periodischen Aenderungen der Temperaturvertheilung auf der Oberfläche der Erde in dem Zeitraume von 1782 bis 1839, — von Dove. Thl. II.

SEANCE EXTRAORDINAIRE DU 24 OCTOBRE

(5 NOVEMBRE) 1841.

M. le Vice-Président remet entre les mains du Secrétaire perpétuel la copie d'un rescrit impérial adressé à M. le Ministre de l'instruction publique et daté de Gatchina le 19 octobre 1841. Il est conçu en ces termes:

Serge Sémenovitch,

En dirigeant constamment Mon attention sur les progrès de la littérature nationale, et ayant en vue de contribuer à son développement, en établissant un nouvel accord et unité entre les occupations de l'institut auquel est confiée la culture des lettres russes, d'un côté, et les travaux du premier corps savant de l'empire, de l'autre, J'ai trouvé utile, conformément aux règlements et états sanctionnés par Moi aujourd'hui, de réunir l'académie impériale russe à l'académie impériale des sciences, à titre de section spéciale pour la langue et la littérature russes. En conséquence, il devient indispensable de changer, sous certains rapports, l'organisation de l'académie

des sciences, selon la nouvelle étendue qu'elle acquiert. Par cette raison J'ordonne de partager l'académie en trois sections: 1. celle des sciences physico-mathématiques; 2. la section de la langue et de la littérature russes et 3. celle des sciences historiques et de la philologie. Le reliquat de l'ancienne somme d'état annuelle et des fonds économiques de l'académie russe doit être employé à l'augmentation des moyens de l'Académie en général et de ceux de sa troisième section en particulier. Enfin les occupations de chaque section et de la Conférence générale, de même que l'organisation de la partie économique doivent être réglées conformément aux institutions actuelles. Vous ne manquerez pas de prendre les dispositions nécessaires à cet égard. Je suis votre affectionné

Signé: NICOLAS.

Après la lecture de ce rescrit, M. le Vice-Président fit observer à l'Académie que la réunion des deux académies, voulue par l'Empereur, doit nécessairement modifier en quelque sorte les règlements actuels de l'Académie des sciences, et changer surtout les rapports des différentes sections entre elles, ainsi que la marche des affaires. Pour bien examiner toutes ces circonstances, pour établir l'accord nécessaire entre les règlements de la nouvelle section et ceux de l'Académie actuellement existante, et pour préciser les rapports entre les différentes sections et la marche future des affaires vu le nouvel ordre des choses, S. E. nomme une commission composée, pour la 1ère section de MM. Fuss et Baer, et pour la 3ème, de MM. Frähn et Köppen et les engage de faire à la prochaine séance leur rapport à l'Académie.

SEANCE DU 29 OCTOBRE (10 NOVEMBRE) 1841.

Lectures extraordinaires.

M. Frähn lit une note intitulée: *Einige für das Münzcabinet des asiatischen Museums erworbene Inedita.*

M. Brosset lit un *Projet d'une collection d'auteurs arméniens inédits.*

Correspondance.

M. le Ministre de l'instruction publique adresse à l'Académie, de la part de M. le Comte Simonitch, ancien ministre russe à la cour de Téhéran, une pierre provenant des ruines de Babylone. Elle est remise à M. Frähn pour être déposée au Musée asiatique.

M. le Capitaine Etholine, gouverneur en chef des colonies russes en Amérique, annonce à l'Académie que le préparateur Voznessensky, bientôt après son arrivée, en mai 1840, a été envoyé par lui dans la colonie Ross où il a travaillé avec beaucoup de succès et formé des collections très considérables dont une partie a déjà même été expédiée à bord du vaisseau le *Nicolas*. A son retour de là, M. Etholine se propose de l'envoyer dans le district de Kadiak, et ensuite aux autres points des colonies. Enfin, il annonce à l'Académie qu'il a fait l'acqui-

sition d'un squelette de baleine complet qu'il a l'intention de lui envoyer sur le vaisseau de guerre *L'Abu* qui doit mouiller dans le port de Novo-Arkhangelsk. Or ce squelette appartenant à un échantillon très jeune de ce cétacé, M. Etholine promet de prendre soin pour procurer à l'Académie un autre, de dimensions ordinaires et de le lui envoyer par parties.

M. le conseiller d'état actuel Fischer, directeur du jardin impérial botanique, adresse à l'Académie un rapport de Nijné-Taghilsk sur un tremblement de terre qui y a eu lieu le 31 août. Or comme il y est question de phénomènes tout-à-fait extraordinaires qui ont accompagné ce tremblement de terre, et que ce rapport n'est avéré par aucune personne digne de confiance, l'Académie engage M. Hess d'en prendre des informations au Comité scientifique des mines qui, sans aucun doute, doit en avoir connaissance.

M. Overmeer-Fisscher, membre correspondant à Amsterdam, adresse à l'Académie le dessin d'un tombeau antique à inscriptions orientales qui se trouve à l'île de Java.

Communications.

M. Brandt annonce à l'Académie que le docteur Maurice Wagner qui, par ses voyages en Algérie, s'est acquis une réputation fort honorable dans le monde littéraire, vient de former le plan d'un nouveau voyage scientifique qu'il se propose d'entreprendre à ses frais sur le littoral de la mer Noire et de la mer Caspienne, dans l'Asie mineure, l'Arménie, la Géorgie et la Crimée, si l'Académie veut bien l'appuyer de sa protection en le recommandant aux autorités locales de ceux de ces pays qui sont soumis au sceptre russe. M. Brandt fait observer à cette occasion, combien il est à regretter qu'un projet de voyage semblable formé par l'Académie (celui qui avait pour but la reconnaissance de l'Ararat, après la catastrophe connue) soit resté sans suite et qu'un étranger doit à présent fournir au monde savant les renseignements que l'on était en droit d'attendre de l'Académie. Il pense néanmoins que l'Académie ne peut qu'applaudir au projet de M. Wagner et la prie d'intercéder auprès de M. le Ministre pour procurer au savant allemand toute l'assistance qu'il réclame, savoir un ordre ouvert de la part de M. le Ministre de l'intérieur et des lettres de recommandation aux Gouverneurs généraux de la Nouvelle Russie et de la Transcaucasie.

M. Baer, à cette occasion, fait observer combien il serait urgent de mettre à la disposition de l'Académie une somme modique annuelle pour la mettre en état, dans des occasions pressantes, d'expédier des voyageurs dans les lieux où un accident quelconque viendrait réclamer, sans délai, une reconnaissance scientifique. Pour appuyer sa motion, il cite quelques faits frappants, arrivés dans les derniers temps, faits sur lesquels l'Académie a dû nécessairement porter son attention, mais à l'examen desquels elle a été forcée de renoncer faute de moyens. Tels sont les phénomènes fournis par le puits d'Iakoutsk, les éruptions volcaniques de Bakou et l'éboulement de l'Ararat. M. Baer ajoute que, sous ce rapport, l'Académie de St.-Petersbourg est dans une position tout-à-fait exceptionnelle vis-à-vis des autres académies de l'Europe. Un académicien de Londres, de

Paris et de Berlin peut, en trois jours et à peu de frais, atteindre la frontière la plus reculée de son pays, tandis que, chez nous, autant de semaines ne suffisent pas, et qu'il en faut souvent autant de mois. Avec une somme annuelle de 10000 r. environ, on rendrait l'Académie indépendante, sous ce rapport, de toute crise financière fortuite, et elle n'aurait plus l'humiliation de voir des étrangers cueillir des lauriers qui lui appartiennent de bon droit. M. le Vice-Président trouve ces considérations très justes et très concluantes et promet à l'Académie son intercession dans cette affaire dès qu'il s'en présentera le moment opportun; en attendant, il se déclare disposé à subvenir à ces sortes de besoin en y appliquant, à l'occurrence et autant que faire se peut, une partie des reliquats de la somme économique.

M. Baer présente une carte du district du Kola levée par M. le professeur Middendorff et dans laquelle le cours de la rivière Kola est rectifié. La direction de cette rivière, d'après la levée de M. Middendorff, s'accorde assez bien avec celle indiquée dans une ancienne carte publiée par l'Académie et forme un angle presque droit avec la direction que lui donne la Подробная Карта.

Le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie la mort de son membre correspondant M. le Colonel du corps des ingénieurs des mines Sobolevsky.

Rapport.

MM. Frähn, Fuss, Baer et Köppen, chargés d'examiner le statut de la nouvelle classe créée auprès de l'Académie des sciences pour la langue et la littérature russes, afin d'établir l'accord nécessaire entre ce statut et les règlements existants de l'Académie et des préciser les rapports entre les différentes classes de ce corps savant, ainsi que la marche future des affaires, présentent à l'Académie une note dans laquelle ils discutent: 1. les sciences et le personnel dont seront composées les classes I et III de l'Académie; 2. les réunions des classes et des séances générales, ainsi que la marche des affaires et 3. les modifications à apporter à l'état. Ce rapport étant approuvé, le Secrétaire perpétuel est autorisé à le mettre sous les yeux de M. le Vice-Président.

Ouvrages offerts.

Société des naturalistes de Moscou:

Bulletin No. IV.

Le Microscope pancratique par M. le prof. A. Fischer.

Société philosophique Américaine:

Transactions. Vol. II. p. 2 et 3. Philadelphia. 1840 et 1841. 4. Proceedings. January — April 1841.

Académie royale de Stockholm:

Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingar för år 1839. Stockholm. 1841. 8.

Tal af Academiens Praeses, Gr. M. Rosenblad.

Arsberättelse om technologiens framsteg etc. af G. E. Pasch.

Arsberättelse om framstegen i Fysik och Kemi, af Jac. Berzelius. Stockholm. 1840. 8.

Université de Charkov:

Обозръніе преподаванія Наукъ на 1841¹/₂ годъ.

De la part des auteurs:

Fortignelse over v. Knebers Mynt-og Medaille-Samling. 2e Afdeling. Kjöbenhavn.

Monographie de Madi Cultivé, Madi Sativa, p. V. Pasquier. Liège. 1841. 8.

Histoire naturelle générale et particulière des Insectes Nevrop-tères par F. J. Pictet. Livr. I. Genève et Paris. 1841. 8.

Traité de l'éducation des vers à soie et de la culture du mûrier p. M. Mathieu Bonafous. Ed. 4ème. Paris. 1840. 8.

Fragmens zoologiques sur les Batraciens, p. J. van der Hoe-wen, D. M. — 4.

Die Forstinsecten, von J. T. C. Ratzeburg. Thl. II. Die Fal-ter. Berlin. 1840. 4.

SEANCE DU 5 (17) NOVEMBRE 1841.

Mémoires présentés.

M. Fuss présente, de la part de M. Fischer, directeur du jardin impérial botanique, une note intitulée: *Ueber die ver-schiedenen Arten von Balsampappeln, welche hier cultivirt werden.*

M. Hess présente, de la part de M. Eichwald, membre de l'Académie médico-chirurgicale, une note: *Ueber den Bogdo.*

Correspondance.

M. Komovsky, dirigeant la chancellerie du Ministre de l'instruction publique, adresse au Secrétaire perpétuel, par ordre de S. E., un ouvrage publié en danois sous le titre: *Ru-namo og Runerne*, afin que l'Académie lui rende compte du con-tenu de cet ouvrage et spécialement des passages qui peuvent avoir quelque intérêt pour la Russie et que l'auteur, M. Finn-Magnusen, indique lui-même, dans une lettre adressée à M. le Baron de Nicolai, ministre russe à Copenhague, et dont un extrait est annexé. L'Académie en charge M. Sjögren.

M. Brandt communique une lettre par laquelle M. le docteur Volborth lui annonce qu'il a découvert, dans le calcaire argilli-fère de Pavlofsk (à 26 verstes au sud de St.-Petersburg), une espèce de Crinoïde sans bras, le *Gonocriaites angulosus* Eichw. (*Echinospaeritis angulosus* Pand). avec la tige parfaitement con-servée. Comme un pareil échantillon complet n'a pas encore été trouvé ni décrit, M. Volborth se propose d'en livrer à l'Aca-démie une note détaillée et figurée dans laquelle il espère aussé pouvoir démontrer l'identité du col de la tige avec le *Cornulites serpularius* de Schlotheim, de Murchison et d'Eichwald.

M. le Comte Stroganoff, président de la Société impériale des naturalistes de Moscou, adresse à l'Académie des plâtres de différents animaux fossiles trouvés dans le sol de la Russie, savoir 1. de l'*Elasmotherium sibiricum* Fisch. 2. du *Plesiosaurus* Fisch. 3. du *Rhopalodum Wagenheimii* Fisch. et 4. du *Bos Pallasii* Dekay.

Nominations.

M. le Vice-Président annonce à l'Académie que, sur le rapport fait à l'Empereur par M. le Ministre de l'instruction publique, le 19 octobre passé, S. M. I. a daigné nommer Aca-démiciens ordinaires dans la Classe de la langue et de la littérature russes: Leurs Eminences MMrs. Philarète, arche-vêque-métropolitain de Moscou et de Kolomna, et Innocent, évêque de Vologda*), Arsénieff, conseiller d'état actuel, Boutkoff, conseiller privé, Vostokoff, conseiller d'état, Prince Viazemsky, conseiller d'état actuel, Davydoff, pro-fesseur à l'université de Moscou, Joukovsky, conseiller privé, Katchénovsky, professeur à l'Université de Moscou,**) Kry-loff, conseiller d'état, Mikhailofsky-Danilevsky, lieutenant-général, Pauaïeff, conseiller d'état actuel, Pletneff, profes-seur à l'université de St.-Petersbourg, Pogodine, professeur à celle de Moscou, Prince Schirinsky-Schihmatoff, conseil-ler privé et Iazykoff, conseiller d'état actuel; et Adjoints dans la même classe, MM. Bérédnikoff, assesseur de collège, Rosberg, professeur à l'université de Dorpat, Stroïeff, con-seiller de collège et Chevyreff, professeur à l'université de Moscou. M. le Vice-Président ajoute que, conformément à l'art. 11 des réglemens de cette classe, M. le Ministre a nommé, pour les deux premières années, président de la classe, M. l'a-cadémicien Prince Shirinsky-Schihmatoff.

Ouvrages offerts.

Извлеченіе изъ отчета Оберъ-Прокурора Св. Синода за 1840 годъ.

Société Royale des sciences de Göttingue:

Commentationes recentiores. Vol. VIII. 1841. 4.

De la part des auteurs:

Versuche zur Bestimmung der Elasticität und Festigkeit ver-schiedener auf königlich Hannöverischen Eisenhütten verfer-tigter Stabeisensorten; von J. F. L. Hausmann. 8.

Del vario grado d'importanza degli stati odierni, opera di C. Negri. Milano. 1841. 8.

Notes géologiques sur la province de Minas Geraes au Brésil, — p. P. Claussen.

SEANCE DU 12 (24) NOVEMBRE 1841.

Correspondance.

M. le conseiller de collège Olofson de Kaouchany en Bessa-rabie, district de Bender, demande à l'Académie des conseils pour la confection d'un enduit dont on puisse couvrir les parois des cuves voûtées en pierre dans lesquelles on fait fermenter

*) actuellement évêque de Kharkov et de Terki.

**) mort depuis, et remplacé, par voie de scrutin, par M. Polé-noff, conseiller privé.

le moût. Les qualités requises de cet enduit consisteraient en ce qu'il serait insoluble dans le vin et imperméable, qu'il ne communiquerait point au vin une odeur ou un goût étrangers, qu'il ne sera pas trop cher et qu'il pourrait être confectionné à la maison sous les yeux même du propriétaire. L'Académie nomme commissaires, pour examiner cette question, MM. Hess et Köppen.

Ouvrages offerts.

De la part des auteurs :

Reise um die Erde. 2te Abtheilung. Physikalische Beobachtungen; von A. ERMANN. Berlin. 1841. 8.

La Grecia rigenerata, poema epico di Giovanni de Martino. Napoli. 1838. 8.

Рѣшеніе двучленныхъ уравненій. А. Тихомандрицкаго. Кіевъ. 4.

On the Advantage to be attained by a Revision and Re-arrangement of the Constellations etc, by Sir J. F. W. Herschel. 4.

SEANCE DU 19 NOVEMBRE (1 DECEMBRE) 1841.

Mémoire présenté.

M. Struve présente, de la part de M. son fils, un mémoire intitulé : *Evaluation numérique de la constante de la précession des équinoxes, en égard au mouvement propre du centre de gravité du système solaire dans l'espace*, et il en lit une analyse détaillée.

Communications.

M. Baer présente un crâne de Samoïède rapporté par M. le docteur Ruprecht, et communique à l'Académie de vive voix quelques observations sur les particularités de ce crâne en comparaison avec ceux des Lapous.

M. Meyer annonce à l'Académie que M. Trinius lui offre en don sa superbe collection de graminées, formée avec grand soin dans l'espace de 40 ans et sous les circonstances les plus favorables. Elle se compose de 5000 différentes espèces en 53 à 40 mille échantillons en parfait état d'ordre et de conservation. M. Meyer pense que c'est la collection la plus complète qui existe pour cette famille de plantes et que plus de la moitié des espèces qu'elle renferme manque à notre Musée. Il l'évalue à près de 20 mille roubles en ajoutant toutefois que, si l'on considère la valeur scientifique de cette collection classique et le grand nombre d'exemplaires originaux qu'elle contient, elle est inappréciable. L'Académie décrète d'adresser à M. Trinius ses remerciements de cette marque de dévouement pour le Musée dont il est, pour ainsi dire, le fondateur, et de porter cette belle action à la connaissance de M. le Ministre et Président.

Ouvrages offerts.

Société Courlandaise de littérature et des arts : Sendungen. Bd. II. Bog. IV.

De la part des auteurs :

Versuch die Natur des Lichts aus seinen Erscheinungen zu erklären, — von J. C. ENSLEN. 2 Exempl. Dresden und Leipzig, 1841. 8.

Trattato elementare di arithmetica et d'algebra, di Carlo d'Andrea. Vol. I et II. Napoli. 1838 1840. 8.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

SEANCE DU 26 NOVEMBRE (8 DECEMBRE) 1841.

Lectures extraordinaires.

M. Brandt lit trois notes intitulées; 1. *Remarques sur le Passer arcetous de Pallas, comme étant vraisemblablement le type générique de trois différentes espèces d'oiseaux*; 2. *Note sur les espèces de Loxia (bec-croisé) de la faune de Russie*; 3. *Observations sur Loxia rubicilla Gildenst. (Coccothraustes caucasicus Pall.)*

Correspondance.

M. le Vice-Président annonce à l'Académie que, sur le rapport fait à S. M. l'Empereur par le Ministre de l'instruction publique, à la suite de la présentation de l'Académie, S. M. I. a daigné approuver le projet de l'expédition scientifique dans le nord de la Sibérie, expédition qui aurait pour but 1. des observations sur la profondeur du sol gelé et sur le rapport qui existe entre ce phénomène et la température extérieure et la végétation, et 2. l'exploration géographique, physique et ethnographique du pays situé entre les rivières Piassida et Khatanga et jusqu'aux bords de la mer Glaciale. A cet effet S. M. I. a daigné allouer sur la trésorerie de l'état la somme de 15000 r. arg. payable au fur et à mesure dans l'espace de trois ans. M. le Comte Cancrin, à qui M. le Ministre s'était préalablement adressé pour savoir si la trésorerie de l'état pouvait subvenir aux frais de cette expédition, a trouvé nécessaire, en sa qualité de Dirigeant en chef le corps des mines, de lui annoncer que la présence des glaces éternelles dans le sol de la Sibérie a déjà attiré l'attention des officiers de l'arrondissement des mines de Nertchinsk, que dès 1835, lors de la visite qu'y fit le chef de l'état-major des mines (le général Tcheffkine), on y a fait quelques observations à cet effet, que, cette année encore, à l'occasion de la mission de M. Kupffer, cet académicien fut chargé spécialement de faire attention aux glaciers souterrains du pays situé au-delà du Baïkal et à l'influence qu'ils exercent sur la végétation et les récoltes, et que les rapports envoyés par ce savant de Nertchinsk prouvent qu'il s'est occupé de cet objet et qu'on en peut attendre de lui des renseignements détaillés et utiles. Et comme les recherches géologiques que l'Académie veut faire instituer dans la province d'Iakoutsk peuvent fournir une

occasion favorable pour vérifier, dans cette contrée lointaine, la nouvelle théorie des glaciers de M. Agassiz, M. le Comte Cancrin désire que, parmi les différents problèmes qui entreront dans l'instruction des voyageurs, fût compris aussi celui d'examiner avec soin en combien les phénomènes locaux et le caractère de la Sibérie peuvent fournir des preuves pour ou contre la théorie de M. Agassiz. A cela M. le Vice-Président ajoute que M. le Ministre, ne trouvant point d'obstacle, de son côté, à ce que la partie physique de cette expédition soit confiée à M. le docteur Middendorff de Kiev, S. E. a écrit à ce sujet au Curateur de l'arrondissement universitaire de cette ville. La Classe charge la même Commission qui a dressé le projet de l'expédition (MM. Brandt, Baer, Lenz, Sjögren et Meyer), en lui adjoignant encore M. Kupffer, 1. de mettre sous les yeux de l'Académie le devis approximatif qui a servi de base à la détermination de la somme de 45000 r. arg. pour frais de cette expédition; 2. de nommer à l'Académie la personne qui puisse être chargée des recherches de linguistique et d'ethnographie; 3. de dresser les instructions détaillées pour les voyageurs, en y comprenant aussi le problème proposé par M. le Dirigeant en chef le corps des mines, et 4. de fixer approximativement les termes pour la réception des sommes.

M. de Struve, ministre-résident de Russie à Hambourg, adresse à l'Académie quelques échantillons de la prétendue pluie de pierres météoriques tombée à Iwan en Hongrie. Dans sa lettre, M. de Struve communique à l'Académie deux hypothèses établies par MM. de Reichenbach et Gruithuisen sur la nature de ce phénomène.

M. Jacobi fait part à la Classe d'une correspondance qu'il a eue avec M. Steinheil à Munich sur la théorie des machines électro-magnétiques.

Communication.

M. Baer annonce à la Classe que M. Khramtsoff, lieutenant de la marine, est désigné pour organiser et diriger à Kem, sur les bords de la mer Blanche, une école de navigation. Il s'est offert de remplir les commissions que l'Académie peut juger utile de lui confier. La Classe charge M. Baer lui-même de munir M. Khramtsoff de quelques instructions, se réservant plus tard, s'il s'en acquitte à sa satisfaction, de lui fournir les occasions et les moyens de se rendre utile.

Ouvrages offerts.

Université de Kazan:

Обозрѣніе преподаваній наукъ на 184½ годъ.

De la part des auteurs:

J. W. Bessel — Astronomische Beobachtungen auf der Königl. Universitäts-Sternwarte in Königsberg. Abth. XX. 1840. fol.

M. le Baron Larrey — Relation médicale des campagnes et voyages de 1813 à 1840. Paris. 1841. 8.

Sam. Birch — Sketch of a hieroglyphical dictionary. Part. I, divis. 1. London. 1838. 4.

— — Notes upon a type of phaestus in Crete. 8.

SÉANCE DU 10 (22) DÉCEMBRE 1841.

Lectures extraordinaires.

M. Ostrogradsky lit une Note *Sur le principe des vitesses virtuelles et sur la force d'inertie.*

M. Bouniakovsky présente la première partie d'un ouvrage étendu qu'il prépare à la publication sous le titre de Основанія математической теории вѣроятностей, et il fait la lecture d'un rapport sur le plan et le but de cet ouvrage.

Mémoires présentés.

M. Struve présente, de la part de M. Peters, son adjoint, un mémoire intitulé: *Numerus constans nutationis, ex ascensionibus rectis stellae polaris, in specula Dorpatensi annis 1822 ad 1838 observatis, deductus. Adjecta est disquisitio theoretica de formula nutationis.* M. Struve en donne, en même temps, une analyse raisonnée.

Le même, M. Struve, présente, de la part de M. son fils, une *Notice sur une révision de l'hémisphère céleste boréal par rapport aux étoiles fixes des sept premières grandeurs et aux étoiles doubles.*

M. Lenz lit une notice intitulée: *Ueber die Leitungsfähigkeit des menschlichen Körpers für galvanische Ströme, bestimmt von Hn. Ptschelnikoff, Assistenten beim physicalischen Kabinet der Akademie; aus einer russischen Dissertation mitgetheilt.*

M. Fuss présente, de la part de M. le professeur Mädler de Dorpat, une *Note sur ses recherches relatives à la marche moyenne de la température à Berlin et à St.-Petersbourg*, travail dans lequel il a observé une certaine retardation ou rétrogradation de la température dont il espère pouvoir trouver la cause dans la débacle des rivières du Nord-Est de la Russie, et notamment de la Dvina septentrionale. Pour constater cette supposition, il prie de lui communiquer toutes les observations météorologiques d'Arkhangel que possède l'Académie. M. Kupffer en est chargé.

Correspondance.

M. Iermakoff, employé au ministère des finances, annonce qu'ayant toujours supposé, d'après les livres botaniques et les descriptions, que la plante nommée en russe золотарникъ est identique avec l'acacia de Sibérie, il a été surpris de rencontrer, dans un voyage qu'il a fait l'année dernière, au delà du Baikal, une plante sous le nom de zolotarnik, toute différente de l'acacia de Sibérie, ayant les branches recouvertes d'une écorce luisante et les feuilles aciculaires. En envoyant une tige de cet arbre, M. Iermakoff prie de vouloir bien l'instruire à ce sujet. Cette tige est remise à M. Meyer, qui l'examinera et en rendra compte à la Classe.

M. le docteur Bruckmann, de Constance, adresse à l'Académie une traduction allemande, accompagnée de notes, de l'ouvrage de J.-B. Viollet: *Théorie des puits artésiens*, avec la prière de la faire examiner. M. Jacobi est chargé de lire cet ouvrage et d'en rendre compte verbalement, s'il y a lieu.

Rapports.

Le Secrétaire perpétuel lit le rapport de la Commission chargée d'examiner la question de savoir, s'il y a lieu de nommer à la place vacante de minéralogie. Pour bien examiner cette question, les Commissaires ont cru nécessaire de récapituler les moments historiques les plus importants de cette science, à commencer des travaux de Werner. Ils font voir que dans l'état actuel de cette science et vu l'étendue qu'elle a acquise, un seul savant ne peut plus embrasser toutes les branches et les applications variées de la Minéralogie d'autrefois, et que, vu le développement surtout qu'a pris, dans les derniers temps, la géognosie, il est indispensable que cette science soit également représentée à l'Académie. Ils proposent en conséquence, avant d'entamer la question personnelle des candidats à nommer, d'appliquer la place de minéralogie, qui vaque dans l'état de l'Académie, à l'oryctognosie proprement dite dans ses différents rapports avec la chimie et la physique, de procéder, sans délai, à la nomination à cette place, et de faire des démarches pour créer une place nouvelle en faveur de la géognosie et de la paléontologie, soit en demandant à cet effet une allocation annuelle extraordinaire sur le fonds économique de l'Académie, soit en y appliquant l'un des traitements d'académicien vacants, tels que celui de la géographie et de la navigation, ou celui de la chimie appliquée aux arts et métiers et de la technologie. La Classe approuve ce rapport et en adopte les conclusions; elle charge la même Commission de s'occuper dès à présent à dresser une liste de candidats pour la place de minéralogie proprement dite, et par la même considération qui, antérieurement, avait engagé l'Académie à accueillir l'offre de M. Hess de prendre part aux délibérations de cette commission, elle invite, sur l'avis même de cet académicien, ses deux physiciens, MM. Kupffer et Lenz, à s'y adjoindre également, elle charge enfin le Secrétaire perpétuel de demander à M. le Ministre et Président l'autorisation de disposer du traitement vacant de la géographie et de la navigation en faveur de la géognosie et de la paléontologie, comme étant une science en vogue et éminemment importante de nos jours, surtout en Russie qui offre un si vaste champ à ces sortes de recherches.

M. Struve lit un rapport détaillé sur l'état de la Bibliothèque de l'observatoire central, depuis l'acquisition de celle du défunt docteur Olbers à Brême. Ce rapport est suivi de quelques notices bibliographiques d'un haut intérêt.

M. Lenz, chargé d'examiner le mémoire manuscrit de M. Fischer de Weiler intitulé. *Nouvelle méthode pour calculer les hauteurs au moyen du baromètre, sans logarithmes ni tables quelconques*, rapporte par écrit que l'auteur de ce mémoire s'est proposé de donner une formule pour le calcul des hauteurs, moyennant le baromètre, formule qui soit plus simple et non moins exacte que la formule connue de Laplace. Après avoir exposé brièvement la marche du raisonnement de l'auteur, M. Lenz fait voir que sa formule est juste, mais que, pour quelque est exercé dans le maniement des tables logarithmiques,

elle n'offre guère d'avantage sur celle de Laplace, d'autant moins que les autres facteurs de cette dernière, qui se rapportent à la latitude, à la température de l'air et du mercure et à la hauteur même, doivent aussi entrer en considération dans la formule de M. Fischer; et s'il est plus commode de chercher ces valeurs dans les tables calculées d'avance, il s'en suit que la méthode de M. Fischer ne pourra non plus s'en passer. Par cette raison et parce que le mémoire est trop prolixe et trop surchargé d'exemples, M. Lenz ne pense pas qu'il puisse se prêter à la publication dans le Recueil des savants étrangers. La Classe approuve ce rapport et en adopte les conclusions.

Communications.

M. Struve fait voir à la Classe les dessins des grands instruments de l'observatoire central, exécutés sous sa direction et destinés à la description de cet établissement que M. Struve se propose de publier soit séparément soit dans le premier volume des Annales de l'observatoire.

Le même M. Struve présente le calcul de la surface des huit gouvernements de la Russie centrale, visités, l'année dernière, par M. Köppen. Ce calcul a été exécuté, sous la direction immédiate de M. Struve, d'après la grande carte spéciale de l'état-major, par M. Schweizer, jeune astronome de Zurich, établi depuis quelque temps à Poulkova dans le but de se perfectionner dans l'astronomie pratique.

M. Brandt présente une liste d'objets de zoologie, mammifères et oiseaux, au nombre de 62 espèces en 99 échantillons, propres au gouvernement d'Arkhangel et offerts en don au Musée par M. Bystroff, inspecteur de l'école de Mézène.

M. Lenz fait voir à la classe une petite machine électro-magnétique construite par M. Briant, chirurgien-dentiste, et qui, bien que basée sur les principes connus, produit cependant un effet très considérable vu ses petites dimensions.

Ouvrages offerts.

De la part de l'auteur :

Основания Ботаники, соч. П. Горянинова. СПб. 1844. 8.

CLASSE HISTORICO - PHILOLOGIQUE.

SEANCE DU 3 (15) DÉCEMBRE 1841.

Mémoire présenté.

M. Graefe présente de la part de M. Muralt, le jeune, une note intitulée : *Beschreibung einer lateinischen Pergamenthandschrift der Cosmographie des Ptolemaeus.*

Correspondance.

M. le Ministre de l'instruction publique adresse à l'Académie 2000 monnaies d'argent exhumées dans le village de Boreml (gouvernement de Volhynie) et envoyées à S. E. par M. le Ministre des domaines. M. Graefe, après les avoir examinées, annonce qu'elles appartiennent toutes à la première moitié du 18ème siècle, aux règnes des rois de Pologne Sigismond I et Sigismond-Auguste et d'Albert, margrave de Brandebourg. M. Graefe ajoute que l'Académie ne peut en faire aucun usage, mais que plusieurs pièces bien conservées de cette collection peuvent servir à compléter des collections moins riches, et il propose en conséquence d'en fixer le prix à $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{4}$ au delà de la valeur intrinsèque.

M. le Ministre de l'instruction publique annonce à l'Académie que le premier Akhount de la ville de Derbent Hadji-Mullah-Taki, membre correspondant de l'université de Kasan, a publié, en langue arabe, un ouvrage intitulé: *Les perles enfilées de l'exhortation au peuple*, et qui a pour but de recommander aux peuples de la province de Daghestan l'obéissance au Gouvernement légal et de les détourner des fanatiques absurdes et turbulents qui s'emparent des esprits faibles et crédules des nations musulmanes de la Transcaucasie. Les motifs de cet écrit sont puisés du Koran et des traditions qui, chez ces peuples, forment les premiers appuis de la foi. M. le Curateur de l'arrondissement universitaire de Kasan, en transmettant à M. le Ministre un exemplaire de cet écrit et une copie du rapport qui lui a été adressé à ce sujet par M. le professeur Kazembeg, pense que la promulgation de cette exhortation parmi les mullahs de la Transcaucasie, qui dirigent l'opinion publique, pourrait produire un effet salutaire et contribuer beaucoup au rétablissement du repos dans un pays qui, depuis nombre d'années, offre le spectacle des troubles et du carnage. M. le Ministre demande à ce sujet l'opinion de l'Académie et particulièrement celle de M. Frähn. Sur cela, cet académicien rapporte par écrit qu'il a lu avec plaisir et l'ouvrage d'Hadji-Mullah-Taki et le rapport du professeur Kazembeg et qu'il approuve parfaitement le projet de M. le Curateur de répandre parmi les peuples du Caucase le petit livret mentionné qui ne manquera pas de produire l'effet désiré. La Classe approuve le rapport de M. Frähn et charge le Secrétaire de le mettre sous les yeux de M. le Ministre, en faisant observer à S. E. qu'il serait peut-être utile de récompenser le zèle et le dévouement du Mullah par une marque de distinction quelconque, de la part du Gouvernement.

M. le Ministre de l'instruction publique adresse à l'Académie 1) 123 monnaies trouvées dans le gouvernement de Poltava, districts de Poltava et de Zenkov et 2) 17 monnaies exhumées dans le village de Piatnitskoïé, gouvernement de Moscou. Sur cela M. Graefe annonce que les monnaies de Poltava datent du règne de Sigismond III de Pologne et ne sont d'aucun intérêt pour le Musée de l'Académie. Quant à l'usage à en faire et au prix à en offrir, M. Graefe s'en rapporte à son sentiment sur la trouvaille de Boreml (v. ci-dessus). Les 17 monnaies du

gouvernement de Moscou sont remises à M. Krug qui en rendra compte à l'une des prochaines séances.

Rapports.

M. Krug rapporte les 2504 monnaies du gouvernement de Tambov qu'il a été chargé d'examiner, et annonce que toute cette trouvaille se compose de copeks d'argent des années 1356 à 1606, savoir des règnes d'Ivan Vassiliévitch (avant et après son couronnement), de Fédor Ivanovitch, de Boris Fédorovitch Godounoff, de Dmitri Ivanovitch et de Vassili Ivanovitch Schouïsky; et comme de ce dernier, venu en 1606, il ne s'en trouve dans toute cette collection que six pièces, il est probable que cet argent a été inhumé bientôt après cette époque. Quoique l'Académie ne puisse faire aucun usage de ces monnaies, cependant, comme plusieurs d'entre elles sont très bien conservées, M. Krug s'est donné la peine de les assortir selon les règnes et les espèces, et il réitère sa proposition, faite antérieurement à une semblable occasion, savoir de distribuer toute cette collection parmi les différents gymnases et de jeter ainsi, auprès de ces établissements, les fondements de petits cabinets de monnaies russes. M. Krug pense que ces collections s'enrichiraient sans peine et pourraient, ça et là, exciter dans les élèves l'intérêt pour la numismatique de leur pays qui, malheureusement, compte encore si peu d'amateurs parmi les nationaux. La Classe approuve ce rapport et charge le Secrétaire de le présenter à M. le Ministre et Président.

M. Schmidt lit un rapport très favorable sur le dictionnaire mongol-russe-français de M. le professeur Kovalevsky de Kasan, dont M. le Curateur de l'arrondissement universitaire de cette ville avait adressé à M. le Ministre la première lettre de l'alphabet en guise d'échantillon. La manière dont M. Kovalevsky exécute son travail est, selon M. Schmidt, tout-à-fait digne d'éloges et il émet seulement le vœu de voir ajouté partout, où il s'agit des dogmes abstraits du Bouddhisme, le mot tibétain qui représente quelquefois plus précisément l'idée que ne le fait la traduction mongole. M. Kovalevsky paraît, du reste, en avoir senti lui-même la nécessité, vu qu'il l'a déjà fait en plusieurs endroits. La Classe approuve ce rapport et en adopte les conclusions.

Communication.

M. Brosset communique à la Classe le dessin d'une antiquité en bronze trouvée en Iméret et offerte à la Société courlandaise par le général Wakoulsky. Ce dessin a été envoyé à M. Brosset par M. de Recke, secrétaire de la dite société, parce qu'il offre quelque ressemblance avec les antiquités géorgiennes décrites par M. Brosset dans le Bulletin (T. IX. N. 9 10.). L'opinion émise dans un article de la gazette de Mitau, savoir que cette antiquité offre le caractère mongol, fut réfutée de M. Schmidt.

Ouvrages offerts.

Bureau statistique du Ministère de l'intérieur:

Материалы для Статистики Россійской Имперіи. Ч. II. Сиб. 1841. 8.

Chancellerie de M. le Ministre de l'intérieur:

Извлечение из отчета управляющаго Министерствомъ внутреннихъ дѣлъ за 1840 годъ. Спб. 1841. 8.

Société Impériale des naturalistes de Moscou:

Bulletin No. IV.

De la part des auteurs:

Manuel pour un système funiculaire perfectionné etc. par Edouard L. Digaut. (traduit du russe). Paris. 1841. 8.

Erreurs très graves signalées comme existant dans toutes les traductions d'Homère, etc. — par A. F. Mauduit, correspondant de l'Institut. Paris. 1841.

Réponse à M. Raoul-Rochette etc. par le-même. Paris. 1841.

SEANCE DU 17 (29) DÉCEMBRE 1841.

Lecture ordinaire.

M. Schmidt présente, pour s'acquitter de son tour de lecture, la traduction allemande du *Dzangloun* ou „Le sage et le fou“, ouvrage tibétain faisant partie du *Kandchour*. Il lit un rapport sur ce travail.

Correspondance.

M. Jossélian, de Tiflis, adresse à l'Académie seize copies de portraits de rois de Géorgie et autres Géorgiens célèbres dont les originaux se trouvent dans un couvent de l'Iméreth, et deux brochures traduites du russe et publiées en géorgien à Tiflis.

L'archevêque arménien Karapet, de Tiflis, envoie à l'Académie, à titre de prêt, un ancien manuscrit arménien, renfermant l'histoire de la Géorgie et de l'Arménie.

La Société royale des antiquaires de France adresse à l'Académie le programme de ses prix proposés au concours de 1842.

Communications.

M. Graefe présente de la part de M. le Comte Serge Stroganoff, une copie en plâtre d'une antique coupe d'argent travaillée en bosse avec une inscription orientale, non déchiffrée encore, ainsi qu'un dessin lithographié de cette antiquité remarquable, trouvée à Kertch (l'ancien Panticapée). Elle n'offre rien de comparable avec les autres antiquités dont cette terre classique nous a déjà fourni un si grand nombre d'échantillons. Les

caractères de l'inscription, bien qu'inconnus, ainsi que les figures et leur costume rappellent le style oriental et barbare plutôt, que grec; il en est de même de l'exécution. M. Graefe est chargé d'adresser à M. le Comte Stroganoff les remerciements de l'Académie.

M. Brosset présente une copie, qu'il a fait tirer pour le Musée asiatique, de l'histoire des Aghovans par Morsès Caghkamtovatsi, en arménien. Elle a été exécutée par Jean Nazaroff, diacre de l'église arménienne de St.-Petersbourg, et dûment collationnée.

Ouvrages offerts.

Académie Impériale médico-chirurgicale de St.-Petersbourg:

Journal de Médecine et d'histoire naturelle. 5ème Cah. 1841. 8.

Journal für Natur- und Heilkunde. Heft III.

Журналъ врачебныхъ и естественныхъ Наукъ. Кн III.

Chancellerie de S. E. M. le Ministre de l'instruction publique:

Краткій отчетъ по учебнымъ и благотворительнымъ заведеніямъ состоящимъ подъ Высочайшимъ покровительствомъ и непосредственнымъ управленіемъ Ея Величества Государыни Императрицы, за 1840 годъ. Спб. 1841. 8.

Grand-Maitre de Police de St.-Petersbourg:

Краткій отчетъ СПетербургскаго Оберъ-Полицеймейстера за 1840 годъ. — 4841. 8.

Université Impériale de Kharkoff:

De Lucano ejusque carmine epico, Pharsalia. — Dissert. P. Tichnovitz. Charcoviae. 1841. 8.

De la part des auteurs:

Géographie d'Edrisi, traduite par P. A. Jaubert, membre de l'Institut. T. I et II. Paris. 1837 et 1841. 4.

Beschreibung aller im Russischen Reiche gegrabenen oder projectirten, schiff- und flössbaren Kanäle u. s. w., von J. Ch. Stuckenberg. St. Petersburg. 1841. 8.

Flora Japonica. — Dr. P. F. Siebold. Fasc. 11 — 20. Lugduni Batavorum. 1859. fol.

Isagoge in Bibliothecam Japonicam — par le-même. Lugd. Batav. 1841. gr. 4.

Fauna Japonica — par le-même. Decas V. fol.

Nippon archief voor de beschryving van Japan, — par le-même. Texte 9 — 12. — Tables 9 — 12.

Voyage au Japon, par le-même. T. V. Paris. 8.

TABLE DES MATIÈRES

DES

VOLUMES VI — X

DU

BULLETIN SCIENTIFIQUE

PAR ORDRE SYSTÉMATIQUE.

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES.

MATHÉMATIQUES.

- COLLINS.** Ein Paar Folgerungen aus dem Vandermonde'schen Binomialsatze. VI. 6.
- LE MÊME.** Ueber die Zerfällung ganzer Zahlen in ihre Factoren. VI. 6.
- LE MÊME.** Zweite Note über denselben Gegenstand. VI. 6.
- BOUNIAKOVSKY.** Nouveaux théorèmes relatifs à la distinction des nombres premiers et à la décomposition des entiers en facteurs. VI. 7. 8.
- OSTROGRADSKY.** Sur les quadratures définies. VI. 11. 12.
- BRUNN.** Beitrag zur analytischen Geometrie. VI. 20. 21.
- COLLINS.** Ueber die aus Wurzelgrößen entspringenden Kettenbrüche. VII. 24.
- OSTROGRADSKY.** Sur une note relative aux intégrales définies déduites de la théorie des surfaces orthogonales. VII. 24.
- BOUNIAKOVSKY.** Sur l'irréductibilité de certaines formules irrationnelles, tant littérales que numériques. VIII. 1. 2.
- OSTROGRADSKY.** Sur le mouvement des projectiles sphériques dans un milieu résistant. VIII. 5.
- LE MÊME.** Sur le mouvement des projectiles sphériques dans l'air. VIII. 9.
- LE MÊME.** Note sur une question des maxima relatifs. VIII. 21.
- LE MÊME.** Sur le principe des vitesses virtuelles et sur la force d'inertie. X. 1. 2. 3.
- BOUNIAKOVSKY.** Sur la publication, en russe, d'une théorie analytique des probabilités. X. 6.

ASTRONOMIE.

- STRUVE.** Additamentum in F. W. G. Struve mensuras metricas stellarum duplicium editas a. 1857, exhibens mensuras Dorpati annis 1857 et 1858 institutas. Extrait VI. 11. 12.
- LE MÊME.** Notice sur la Comète. VI. 18.
- STRUVE, O.** Sur la seconde comète de M. Galle. VII. 1. 2. 3.
- STRUVE.** Sur les constantes de l'aberration et de la nutation. VIII. 15.
- STRUVE, O.** Sur une révision de l'hémisphère céleste boréal, par rapport aux étoiles fixes jusqu'à la septième grandeur, et aux étoiles doubles. X. 1. 2. 3.
- STRUVE.** Bericht über die Bibliothek der Hauptsternwarte in Pulkova, nach deren Bereicherung durch den Ankauf der Büchersammlung des verstorbenen Dr. Olbers in Bremen. X. 4. 5.
- STRUVE, O.** Sur l'évaluation numérique de la constante de la précession des équinoxes. Rapport de M. Struve. X. 9.
- PETERS.** Numerus constans nutationis ex ascensionibus rectis stellae polaris in specula Dorpatensi ab anno 1822 ad 1858 observatis deductus. Adjecta est disquisitio theorectica de formula nutationis. Rapport de M. Struve. X. 10.
- STRUVE.** Notice sur l'instrument des passages de Repsold établi à l'observatoire de Pulkova dans le premier vertical, et sur les résultats que cet instrument a donnés pour l'évaluation de la constante de l'aberration. X. 14. 15. 16.

GÉODÉSIE.

- SIMONOFF. Sur l'emploi des hauteurs correspondantes en mer. VII. 15.
STRUVE. Sur la mesure des degrés de méridien en Russie. VII. 19.

GÉOGRAPHIE.

- KRUSENSTERN. Notice sur l'expédition de découvertes, envoyée par le gouvernement des Etats-Unis de l'Amérique du Nord dans la mer du Sud. VI. 6. VII. 8. 9.
LE MÊME. Notice sur les découvertes les plus récentes dans les régions polaires antarctiques. VI. 14.
BAER. Die neuesten Entdeckungen in Nowaja-Semlja aus den Jahren 1858 und 1859. VII. 10.
KRUSENSTERN. Notice supplémentaire sur la carte de l'Archipel Gilbert. VII. 16. 17.
BAER. Ueber des Hrn. Prof. Middendorff Karte von seinem Wege durch das russische Lappland. IX. 13. 19.
LE MÊME. Ueber das Werken: Descriptio ac delineatio geographica detectionis freti sive transitus ad occasum supra terras Americanas, in Chinam atque Japonem ducturi. X. 17.

PHYSIQUE.

- PARROT. Lettre à l'Académie des sciences de Paris. VI. 5.
LENZ. Ueber die Eigenschaften der magneto-electrischen Ströme. Eine Berichtigung des Hrn. de la Rive über denselben Gegenstand. VI. 7. 8.
PARROT. Notice sur un phénomène d'optique observé sur les chemins de fer. VI. 9. 10.
LE MÊME. Recherches physiques sur les pierres d'Imatra. Extrait. VI. 15.
HAMEL. Ueber Daguerre's Heliographie und Abdrücke von seinen Platten. Schreiben an den beständigen Secretär. VI. 20. 21.
JACOBI. Mesure comparative de l'action de deux couples voltaïques, l'un cuivre-zinc, l'autre platine-zinc. VI. 24.
LAME. Sur les causes des explosions des chaudières dans les machines à vapeur. Extrait d'une lettre à M. Kupffer. VI. 24.
PARROT. Description d'un thermomètre bathométrique. VII. 15. 14.
KUPFFER. Sur la valeur d'un kilogramme français et des livres de Prusse et d'Angleterre en poids russe. VII. 23.
LE MÊME. Sur le poids d'un pouce cube d'eau pure. VII. 25.
MAXIMILIEN, Duc de Leuchtenberg. Ein Paar neue Experimente der Galvanoplastik. VIII. 9.
JACOBI. Sur les remarques de M. Becquerel relatives à la mesure comparative de l'action de deux couples voltaïques, l'un cuivre-zinc, l'autre platine-zinc. VIII. 17.
WOLKOFF. Classification des sons et génération des gammes. IX. 4.
BORENIUS. Calcul comparatif de différentes observations du pendule constant. Lettre à M. Lenz. IX. 5.
LENZ. Beitrag zur Theorie der electro-magnetischen Maschinen. IX. 6. 7.

- JACOBI. Ueber einige electromagnetische Apparate. IX. 12.
GROVE. Procédé galvanique pour graver des planches daguerrotypées. Lettre à M. Jacobi. IX. 15. 16.
JACOBI. Ueber meine electro-magnetischen Arbeiten im J. 1841. X. 4. 5.
LE MÊME. Ueber die Galvanographie. X. 6.
LENZ. Ueber den Leitungswiderstand des menschlichen Körpers gegen galvanische Ströme. Aus Versuchen des Hrn. Ptchelnikof. X. 11. 12.
JACOBI. Eine Methode die Constanten der Volta'schen Kette zu bestimmen. X. 17.
LE MÊME. Beschreibung eines verbesserten Voltameters. X. 18.

MAGNÉTISME TERRESTRE ET MÉTÉOROLOGIE.

- BAER. Sur la fréquence des orages dans les régions arctiques. VI. 5.
NERVANDER. Untersuchungen über die tägliche Veränderung der magnetischen Declination. VI. 15. 16.
HANSTEEN. Eine periodische Veränderung der horizontalen magnetischen Intensität, welche von der Länge des aufsteigenden Mondknotens abhängig ist. VI. 18.
ROOKE. Observations météorologiques faites aux îles de Sandwich. (Communiquées par M. le Baron Heyking). VI. 19.
KREIL. Observations météorologiques instituées à l'observatoire astronomique de Prague. Lettre à M. Kupffer. VI. 19.
KUPFFER. Sur la formule hygrométrique de M. August. VI. 22.
LE MÊME. Sur la direction et l'intensité de la résultante des forces magnétiques terrestres dans le Sud des Indes orientales. VII. 1. 2. 3.
LE MÊME. Sur les observatoires magnétiques fondés, par ordre des gouvernements d'Angleterre et de Russie, sur plusieurs points de la surface terrestre. VII. 12.
LENZ. Bestimmungen der magnetischen Inclination und Intensität in St. Petersburg, Archangel und auf Nowaja-Semlja, von Hrn. Ziwołka. VII. 16. 17.
BAER. Temperatur-Beobachtungen an der Westküste von Nowaja-Semlja. VII. 16. 17.
KREIL. Observations magnétiques de Prague. Lettre à M. Kupffer. VIII. 4.
KUPFFER. Température de deux sources d'eau douce à Nicolaïef observée par M. Knorre. VIII. 17.
HALLSTRÖM. Calculus observationum, quibus tempora regelationis et congelationis aquarum fluminis Dwinae determinantur. VIII. 19.
BAER. Revision des täglichen Gauges der Temperatur in Boothia. IX. 1.
NERVANDER. Ueber die tägliche Veränderung der magnetischen Declination. IX. 15. 14.
MAEDLER. Ueber den mittlern Gang der Temperatur. X. 9.
KUPFFER. Observations magnétiques faites sur plusieurs points de la surface terrestre, pendant une perturbation remarquable de l'aiguille aimantée, qui a eu lieu le 15 (25) Septembre 1841. X. 19. 20. 21.

C H I M I E.

- FRITZSCHE.** Ueber die Verbindungen des Eisenchlorids mit Wasser, Chlorkalium und Chlorammonium. VI. 9. 10.
- WOSKRESSENSKY.** Action du chlore sur le quinoil. VI. 9. 10.
- FRITZSCHE.** Ueber eine leichte Methode zur Darstellung der Chromsäure und ihr Verhalten zur Schwefelsäure. VI. 11. 12.
- LE MÊME.** Ueber die Bildung salpêtrichsaurer Salze auf directem Wege. VI. 11. 12.
- HESS.** Sur la composition de la résine d'Elemi. VI. 19.
- FRITZSCHE.** Ueber die Verbindungen einiger Nickelsalze mit Ammoniak. VI. 20. 21.
- SEGETH.** Phosphorsaures Eisen von Kertsch in der Krimm. VII. 1. 2. 3.
- FRITZSCHE.** Ueber das Anilin, ein neues Zersetzungsproduct des Indigo. VII. 12.
- HESS.** Recherches thermochimiques. VII. 18. VIII. 6. IX. 2. 3. X. 11. 12.
- FRITZSCHE.** Ueber salpetrige Säure und ihre Verbindung mit Salpetersäure. VII. 20. 21. 22.
- WOSKRESSENSKY.** Sur le Théobromine, substance azotée découverte dans les fruits du cacao. VIII. 15.
- FRITZSCHE.** Ueber die Producte der Einwirkung des Kali auf das Indigblau. VIII. 13.
- LE MÊME.** Ueber ein besonderes Verhalten des bromsauren Kali. IX. 11.
- LE MÊME.** Ueber zwei krystallisirte Verbindungen des Ammonium mit Schwefel. IX. 11.
- CLAUS.** Ueber das Verhalten des Kamphers zu den Haloiden. IX. 13. 16.
- LE MÊME.** Présence de l'hydrogène dans le sulfo-cyanogène. Lettre à M. Hess. IX. 13. 16.
- CHOUBINE.** Recherches sur le poids atomique du lantane. X. 11. 12.
- ZININE.** Beschreibung einiger neuer organischer Basen dargestellt durch die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Verbindungen der Kohlenwasserstoffe mit Untersalpetersäure. X. 13.
- FRITZSCHE.** Bemerkung zu der Abhandlung des Herrn Sinin. X. 22.

GÉOGNOSIE ET MINÉRALOGIE.

- EICHWALD.** Einige Berichtigungen der vom Herrn Münzmeister Pusch bestimmten Schalthiere des Volhynisch-Podolischen Tertiärbeckens. VI. 1. 2.
- ROBERT.** Observations géognostiques instituées dans un voyage de St.-Petersbourg à Arkhangel. Lettre à M. Fuss. VI. 11. 12.
- HELMERSEN.** Ueber die Entdeckung des Waschgoldes am Ural. VI. 14.
- ASMUS.** Ueber die Knochen und Schilderreste im Boden Lieflands. Schreiben an den Hrn. Akad. v. Baer. VI. 14.

- ROBERT.** Observations géognostiques instituées dans un voyage d'Arkangel par Nijni-Novgorod à Moscou. Lettre à M. Fuss. VI. 13. 16.
- GÖPPERT.** Ueber fossile Pflanzen. VI. 13.
- SEGETH.** Ueber den Labradorstein bei Kijew. VII. 1. 2. 3.
- HELMERSEN.** Ueber die geognostische Beschaffenheit des Waldai-plateau's und seines nördlichen Abhanges. VII. 6. 7.
- EICHWALD.** Die Thier- und Pflanzenreste des alten rothen Sandsteins und Bergkalks im Novgorod'schen Gouvernement. VII. 6. 7.
- BÖHTLINGK.** Einige Verhältnisse bei dem Erscheinen der Diluvialschrammen in den skandinavischen Gebirgsländern, welche der Gletscher-Theorie des Herrn Agassiz zu widersprechen scheinen. VIII. 10. 11.
- HELMERSEN.** Ueber die geognostische Beschaffenheit des Landes zwischen dem Ilmen- und Seligersee im Osten und dem Peipussee im Westen. VIII. 10. 11.
- EICHWALD.** Ueber Ichthyosuren und Ceratiten Russlands. IX. 3.
- LE MÊME.** Ueber den Bogdo. IX. 22.
- HELMERSEN.** Untersuchungen über das relative Alter und die Beschaffenheit der Steinkohlenlager in den Gouvernements Tula und Kaluga. X. 15.
- VOLBORTH.** Ueber die Echino-Encrinen. X. 19. 20. 21.

B O T A N I Q U E.

- TRAUTVETTER.** Faldermannia, eine neue einheimische Pflanzengattung. VI. 11. 12.
- FISCHER et MEYER.** Einige Bemerkungen über die Blüthen der Ludolfia glaucescens W. VI. 13.
- TRAUTVETTER.** Eine neue Pflanzenart, Mirabilis planiflora. VI. 14.
- LE MÊME.** Ueber Alyssum minutum Schlecht. VI. 19.
- LE MÊME.** Eine neue einheimische Pflanzenart (Faldermannia parviflora). VII. 1. 2. 3.
- FISCHER et MEYER.** Seraphyta multiflora, eine neue Orchideengattung aus Mexico. VII. 1. 2. 3.
- MEYER.** Das Alyssum minutum und die zunächst verwandten Arten. VII. 10.
- BUNGE.** Ueber die Gattungen Siphonostegia Benth. und Uwarowia Bunge. VII. 19.
- MEYER.** Versuch einer naturgetreuen Anordnung der Gattungen der Familie Polygonaceae. VII. 23.
- TRAUTVETTER.** Ueber Lotus circinnatus Trautv. und Lotus Caulolei Trautv. VIII. 14.
- BUNGE.** Ueber eine neue Art der Gattung Pedicularis. VIII. 16.
- FISCHER et MEYER.** Ueber eine neue Pflanzengattung aus Brasilien. VIII. 16.
- TRAUTVETTER.** Ueber die mit Trifolium verwandten Pflanzengattungen. VIII. 17.
- BESSER.** Ueber russische Artemisien im Willdenow'schen und im allgemeinen königlichen Herbarium in Berlin. VIII. 19.
- RUPRECHT.** Ueber einige neue Brasilianische Bambusrohre. VIII. 21.
- BONGARD und MEYER.** Verzeichniss der im J. 1858 am Saisang-

Nor und am Irtysh gesammelten Pflanzen. 2tes Supplement zur Flora altaica. VIII. 22.

TRAUTVETTER. De Sameraria et Isatide generibus commentatio. VIII. 22.

RUPRECHT. Bericht über die Bereicherungen der botanischen Sammlungen im Verlaufe des Jahres 1840. VIII. 22.

TRAUTVETTER. Middendorfia, genus plantarum novum. IX. 9. 10.

MEYER. Ueber die Nebenblätter bei Lotus. IX. 12.

LE MÊME. Ueber den Bau der Cruciferen. IX. 13. 14.

FISCHER. Ueber die verschiedenen Arten von Balsampappeln, welche hier cultivirt werden. IX. 22.

SCHRENK. Novae plantarum species nuperrime in Songaria lectae. X. 14. 15. 16. 25.

MEYER. Revision der Arten der Gattung Agrimonia. X. 22.

ZOOLOGIE.

GEBLER. Bemerkungen über Grus Virgo, Mustela Foina, Lepus Tolai und Perdix altaica. Schreiben an den Hrn. Akad. Brandt. VI. 1. 2.

BRANDT. Generis Carbonum et Phalacrocoracum Monographiae prodromus. Extrait. VI. 3.

BRANDT. Sur une nouvelle espèce du genre des Cormorans (Carbo nudigula). VI. 19.

GEBLER. Ueber das Vorkommen des Tigers im Altai. VI. 19.

LE MÊME. Ueber den Bartgeier (Gypaëtus barbatus) Sibiriens. VI. 19.

BRANDT. Einige Worte über den Bartgeier in Russland. VI. 19.

MANNERHEIM. Analyse de l'ouvrage: Die Käfer der Mark Brandenburg, beschrieben von W. F. Erichson. VI. 24.

BRANDT. 1. Ueber die Asselartigen Thiere der Regentchaft Algier. 2. Ueber die Myriapoden der Regentchaft Algier. VII. 1. 2. 3.

LE MÊME. Remarques critiques sur les espèces qui composent le genre Glomeris, suivies de quelques observations sur leur distribution géographique. VI. 24. VII. 4. 5. VIII. 22. IX. 1.

LE MÊME. Observations sur le genre Scolopendra. VII. 11.

LE MÊME. Remarques générales sur l'ordre des insectes myriapodes. VII. 20. 21. 22.

LE MÊME. Sur quelques espèces du genre des Scolopendres. VIII. 1. 2.

LE MÊME. Generis Juli specierum enumeratio VIII. 7. 8. Supplement VIII. 25.

LUZENBERG. Sur les alligators de la Louisiane. Lettre à M. Fischer. VIII. 10. 11.

BRANDT. Bericht über die Bereicherungen des zoologischen und zootomischen Museums. VIII. 12.

NORDMANN. Ueber einen mit günstigem Erfolg angestellten Versuch Süßwasserpolygonen von Paris nach Odessa zu verpflanzen. VIII. 25.

BRANDT. Sur les genres Sphaerotherium et Sphaeropoeus. VIII. 25.

GEBLER. Charakteristik mehrerer neuen Sibirischen Coleopteren. VIII. 24.

HECKEL. Ueber eine neue Gattung von Süßwasserfischen in Europa. Schreiben an den Akademiker Dr. Brandt. VIII. 24.

BRANDT. Supplément à la Monographie du genre Polydesmus. IX. 1.

LE MÊME. Sur trois espèces nouvelles d'oiseaux de Russie et de la Perse boréale, rapportées par M. Karélin. IX. 1.

KEYSERLING und BLASIUS. Beschreibung einer neuen Feldmaus, Arvicola ratticeps. IX. 2. 3.

BRANDT. Note sur une espèce de chat (Felis servalina Jardine), nouvelle pour la Faune de Russie. IX. 2. 3.

LE MÊME. Sur le Manoul (Felis Manul Pallas). IX. 2. 3.

MÉNÉTRIÈS. Sur un nouveau genre de Lépidoptère. IX. 2. 3.

BRANDT. Sur deux espèces nouvelles de Sousliks de Russie. IX. 2. 3.

BAER. Nachricht von der Erlegung eines Eisfuchses, Canis Lagopus, an der Südküste des Finnischen Meerbusens, nicht weit von St. Petersburg, und daran geknüpfte Untersuchung über die Verbreitung dieser Thierart. IX. 6. 7.

BRANDT. Sur le Loxia rubicilla Gyldenst. IX. 18. 19.

LE MÊME. Sur les espèces de Loxia (bec croisé) de la Faune de Russie. IX. 18. 19.

EHRENBEEG. Couche de terrain composée d'animalcules vivants dans le sol de Berlin. Lettre à M. Fuss. X. 4. 5.

BRANDT. Remarques sur le Passer arctous. X. 14. 15. 16.

LE MÊME. Sur un envoi adressé au Musée zoologique. X. 22.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

CLOT-BEY. Sur l'autopsie de la Girafe. VI. 6.

BRANDT. Rapport préalable relatif aux recherches ultérieures sur l'histoire, l'anatomie et la physiologie des Glomérides. VI. 24. VII. 4. 5. VIII. 22. IX. 1.

PARROT. Phénomène frappant d'Endomose dans l'organisation animale. VII. 23.

VOYAGES SCIENTIFIQUES.

HOFFMANN. Bericht über eine geognostische Reise nach Odessa und in die südliche Krimm, in den Sommerferien 1838. VI. 17.

BÖHTLINGK. Reise durch Finnland und Lappland. VII. 8. 9. 13. 14.

BRANDT. Bericht über die Reise des Präparanten Wosnessensky. VII. 24.

SCIENCES HISTORIQUES, PHILOLOGIQUES ET POLITIQUES.

HISTOIRE GÉNÉRALE.

- STÖGREN.** De Finnis aliisque Tchudicis gentibus scientia et usu metallorum antiquitus insignibus. Extrait. VI. 11. 12.
- SCHMIDT.** Kritischer Versuch zur Feststellung der Aera und der ersten geschichtlichen Momente des Buddhismus. VI. 23.
- DORN.** Versuch einer Geschichte der Schirwanschahe. VII. 3. 9.
- BROSSET.** Sur le village arménien d'Acorhi et sur le couvent de St. Jacques. VIII. 3.
- SCHMIDT.** Neue Erläuterungen über den Ursprung des Namens Mandschu. VIII. 24.
- BROSSET.** Correspondance en grec des Rois géorgiens du Cakheth avec la Russie, pendant le XVII. siècle. IX. 23. 24. X. 7. 8.
- LE MÊME.** Notice historique sur les couvents arméniens de Hagbat et de Sanahin. X. 19. 20. 21.

LITTÉRATURE ET ANTIQUITÉS DES PEUPLES DE L'ASIE.

- SCHMIDT.** Bericht über eine deutsche Uebersetzung der mongolischen Heldensage „Die Thaten Gesser Chan's“. VI. 1. 2.
- BROSSET.** Monographie des monnaies arméniennes. VI. 5. 4.
- FRAEHN et GRAEFE.** Rapport sur les dons offerts aux Musées asiatique et numismatique par M. le Cte. de Simonitch. VI. 3.
- BROSSET.** Rapport sur la publication de la géographie de la Géorgie par Wakhoucht. VI. 9. 10.
- FRAEHN.** Quinque centuriae numorum anecdotorum Chalifarum cum Umeijadarum tum Abassidarum. Partis alterius, numos Chalifarum Abassidarum complectentis, sectio secunda. Extrait. VI. 11. 12.
- KÖPFEN.** Ueber ein der Wladimir Universität zu Kijew gehörendes bisher unbekanntes Manuscript. VI. 13.
- FRAEHN.** Acquisitions du Musée asiatique dues à M. le Ministre des finances. VI. 14.
- DORN.** Grammatische Bemerkungen über das Puschtu oder die Sprache der Afghanen. Extrait. VI. 14. X. 23.
- BROSSET.** Notice sur Edchmiadzin. VII. 4. 3.
- FRAEHN.** Ueber eine der Akademie aus Aegypten zugekommene Bereicherung der numismatischen Abtheilung des asiatischen Museums. VII. 10. Zweite Sendung. VII. 20. 21. 22.
- BROSSET.** Copie figurée de quelques cachets géorgiens. VII. 12.
- FRAEHN.** Bericht über die von dem Hrn. v. Buteneff der Akademie geschenkten türkischen Manuscripte. VII. 24.

- BROSSET.** Projet d'une collection d'historiens arméniens inédits. VIII. 12. IX. 17.
- LE MÊME.** Rapport sur la Bibliothèque chinoise du Musée asiatique. VIII. 13.
- BROSSET.** Notice des manuscrits géorgiens récemment acquis par l'Académie. VIII. 20.
- DORN.** Ueber ein drittes in Russland befindliches Astrolabium mit morgenländischen Inschriften. IX. 3.
- BROSSET.** Description de quelques antiquités géorgiennes. IX. 9. 10.
- FRAEHN.** Ueber Münzen des letzten Charesmchah. IX. 13. 14.
- DORN.** Ueber eine sechste von mir benutzte Handschrift von Nîmetullah's Geschichte der Afghanen. IX. 13. 14.
- FRAEHN.** Einige für das Münzkabinet des Asiatischen Museums erworbene inedita. IX. 13. 19.
- LE MÊME.** Ueber einen im Gouvernement Kasan gemachten Kufischen Münzfund, jetzt im Museum des Grafen S. Stroganow befindlich. IX. 13. 19.
- LE MÊME.** Topographische Uebersicht der Ausgrabungen von altem Arabischen Gelde in Russland, nebst chronologischer und geographischer Bestimmung des Inhalts der verschiedenen Funde. IX. 20. 21.
- SCHMIDT.** Sur un ouvrage tibétain traduit en allemand. X. 1. 2. 3.
- FRAEHN.** Summarische Uebersicht des orientalischen Münzkabinetts der Universität Rostok. X. 6.
- DORN.** Ueber die ursprüngliche und richtige Schreibung einiger Afghanischen Benennungen. X. 13.

PHILOLOGIE CLASSIQUE.

- MURALT.** Untersuchungen über Philo in Beziehung auf die der Académie gehörige Handschrift von 27 Tractaten desselben. VIII. 1. 2.
- GRAEFE.** Inscriptiones aliquot graecae nuper repertae. IX. 13. 16.
- MURALT.** Beschreibung einer lateinischen Pergament-Handschrift der Kosmographie des Ptolemäus, nebst den Kapiteln derselben über Russland. X. 7. 8.

ARCHÉOLOGIE.

- BERNHARDY.** Analyse de l'ouvrage de M. Jal, intitulé: Archéologie navale. VIII. 14.

STATISTIQUE.

KÖPPEN. Population de la Pologne et de la Finlande. VI. 13.

LE MÊME. Ueber das Astrachan'sche Gouvernement und die Kalmücken in Russland. VI. 17.

LE MÊME. Russlands Bevölkerung im Jahre 1833. VII. 1. 2. 3.

LE MÊME. Ueber die Zahl der Hebräer in Russland und deren Verhältniss zur übrigen Bevölkerung, in denjenigen Provinzen, wo solche geduldet werden. VII. 6. 7.

LE MÊME. Ueber den Kornbedarf Russlands. VIII. 1. 2.

CHOPIN. Ueber den Ursprung der die Provinz Armenien bewohnenden Völkerschaften. VIII. 1. 2.

KÖPPEN. Ueber die Zahl der Postpferde in Russland und die damit verbundene Besteuerung. VIII. 3.

LE MÊME. Ueber Russlands Städte, mit besonderer Hinsicht auf deren Bevölkerung. VIII. 10. 11.

LE MÊME. Ueber die Anwendung des Lindenbastes in Russland. IX. 8.

LE MÊME. Ueber die Bevölkerung des Grossfürstenthums Finnland am Schlusse des Jahres 1840. X. 14. 15. 16.



REGISTRE ALPHABETIQUE

DES

DIX PREMIERS VOLUMES

DU

BULLETIN SCIENTIFIQUE.

(Les chiffres romains indiquent le volume, les chiffres arabes la page.)

A.

ABAX turcica Mén. I, 149.

ABBASIDES. Monnaies des khalifes Abbassides, par M. Fraehn. III, 55. IV, 181.

ABDURREHMAN, poète afghanien. Echantillon de ses poésies, par M. Dorn. I, 54.

ABERRATION. Sur la constante de l'aberration, note par M. Struve. VIII, 199. Evaluation de la constante de l'aberration par M. F.-W.-G. Struve. X, 209.

ABOUL-Ghazi — Arbre généalogique des Turcs, manuscrit envoyé par M. Dahl. IV, 191. Analysé par M. Desmaisons. IV, 229.

ACADÉMIE. Comptes rendus de ses travaux par M. Fuss. 1840, VIII, Supplément. 1841, X, 1.

ACALÉPHES. Classification des Acalèphes discophores ou ombrellifères, par M. Brandt. I, 184. Mémoire sur les Acalèphes discophores de Mertens, par M. Brandt. II, 63. Note sur les Acalèphes phosphorescentes observées par Mertens, par M. Brandt. II, 335.

ACHERONTIA Atropos. Sur le siège de l'organe de la voix de ce papillon, par M. Nordmann, III, 164.

ACIDES. A. chromique. Note sur cette substance, par M. Fritzsche. VI, 181. A. nitreux. Sur l'acide nitreux et sa combinaison avec l'acide nitrique, par M. Fritzsche. VII, 529.

ACIDES. A. saccharique. Sa composition trouvée par M. Hess. III, 49. Recherches sur sa constitution, par le même. V, 294. A. urique. Sur une combinaison cristallisée de l'acide urique avec l'acide sulfurique, par M. Fritzsche. IV, 99. Note sur un hydrate cristallisé de l'acide urique, par M. Fritzsche. V, 174.

ACORHI, v. Arménie.

ADELUNG — élu m. h. V, 176.

AFGHANES. Poésies des Afghanes, v. Abdurrehman. Catalogue des tribus des Afghanes, par M. Dorn. III, 237. Histoire de Jusufsey, tribu afghane, par le même. IV, 55, 49. Remarques grammaticales sur la langue des Afghanes, par le même, VI, 209. X, 536. Manuscrit de l'histoire des Afghanes de Nîmêtullah, examiné par le même. IX, 217.

AGRIMONIA. Révision des espèces de ce genre de plantes. par M. Meyer X, 537.

AHMED el-Katib, auteur arabe cité par M. Fraehn. IV, 151.

AIMANTS électriques, v. Electromagnétisme.

AINY — Grande histoire universelle, ouvrage arabe acquis par le Musée asiatique. IV, 186.

AIR contenu dans l'eau de la mer à de grandes profondeurs. Lettres à l'Académie des sciences de Paris, par M. Parrot. V, 187. VI, 75.

AIRY — élu m. c. VIII, 200.

ALCADÉES. Rapport sur une monographie de la famille des Alcadées, par M. Brandt. II, 544.

- ALLIGATOR.** Notice sur les Alligators de la Louisiane, lettre de M. Luzenberg à M. Fischer. VII, 176.
- ALTAÏ.** Esquisse de l'Altaï, par M. Helmersen. II, 97. Flore de l'Altaï. Plantes du Saisang Nor et des bords de l'Irtych, mémoire commencé par M. Bongard, achevé par M. Meyer VIII, 557.
- ALYSSUM minutum.** Essai monographique sur cette plante et les espèces analogues, par M. Meyer. VI, 151. Notice sur cette plante par M. Trautvetter. VI, 291.
- ALY-RIZA.** Sur l'époque de la mort de l'Inam Aly-Riza et sur ses monnaies, par M. Fraehn. II, 557.
- AMÉRIQUE septentrionale.** Sur le climat des côtes nord-ouest et nord-est de cette partie du monde, par MM. Baer et Henn. V, 129.
- AMIRAN Daredjaniani,** roman géorgien analysé par M. Brosset. III, 7.
- AMMONIUM.** Deux nouvelles combinaisons cristallisées de l'ammonium avec le soufre, par M. Fritzsche. IX, 165.
- AMPÈRE** — m. h. mort. I, 96.
- AMPHIKOMA ciliata** Mén. I, 149.
- ANACOLUS.** Essai d'une monographie du genre Anacolus de la famille des Capricornes, par M. Ménétries. IV, 129.
- ANALYSE des probabilités.** Son usage dans la détermination approximative des nombres transcendants, p. M. Bouniakowsky. I. 177. II, 557.
- des équations algébriques. Note sur le théorème de Newton relatif à la somme des puissances des racines dans les équations algébriques, par M. Collins. III, 32.
 - des substances organiques — Appareil pour l' — décrit par M. Hess. IV, 572.
 - mathématique. Note sur les équations différentielles linéaires, par M. Ostrogradsky. V, 55.
- ANATOLICA corpulenta et typonota** Mén. I, 180.
- ANILINE,** nouveau produit de la décomposition de l'indigo, par M. Fritzsche. VII, 161.
- ANIMAUX fossiles de Russie,** voir Dinotherium et Squelettes.
- microscopiques. Couche de terrain composée d'animalcules vivants, dans le sol de Berlin par M. Ehrenberg. X, 79.
- ANIS étoilé.** Note sur la plante qui fournit l'anis étoilé, par M. Brandt. III, 90.
- ANOMALA oleaginea** Mén. I, 180.
- ANSER canadensis** Pall. = *A. leucopareius* Br. — *A. pictus* Pall. = *A. canagicus* Br. I, 57.
- ANTHYLLOÏDÉES,** voir Astragalus.
- ANTIMOINE.** Sa faculté de donner passage au fluide électrique, par M. Lenz. III, 524.
- ANTIQUITÉS.** Sur différents antiques effets exhumés dans le gouvernement de Moscou, par M. Koëppen. V, 585.
- géorgiennes, décrites par M. Brosset. IX, 155.
- ANTONI I.,** patriarche géorgien, auteur d'un ouvrage intitulé: Discours en vers. Rapport de M. Brosset. IV, 65.
- ANTONIA pubescens,** plante du Brésil décrite par M. Bongard. I, 115.
- APPROXIMATIONS successives.** Mémoire sur la méthode des approx. succ., par M. Ostrogradsky. I, 1.
- ARABES.** Objets relatifs à leur vie domestique, acquis par le Musée asiatique. IV, 208.
- ARCHÉOGRAPHIE géorgienne,** par M. Brosset. III, 578. IV, 262.
- ARCHIPEL-Gilbert.** Notice supplémentaire sur la carte de l'Archipel-Gilbert, par M. Krusenstern. VII, 255.
- ARGELANDER** — Mémoire sur le mouvement propre du système solaire. II, 115, 129. Obtient un prix Démidoff. II, 288.
- ARKHANGEL.** Constitution géognostique du gouvernement d'Arkhangel. Lettre de M. Robert. VI, 187.
- ARMÉNIE.** De l'origine des peuples habitant la province de ce nom, par M. Chopin. VIII, 16. Note sur le village arménien d'Acorhi et sur le couvent de St.-Jacques, par M. Brosset. VIII, 41. Projet d'une collection d'historiens arméniens inédits, par M. Brosset. VIII, 177. IX, 235.
- ARMOISES russes de l'herbier royal de Berlin et de celui de Willdenow,** par M. Besser. VIII, 298.
- ARVICOLA ratticeps,** nouvelle espèce de Campagnol, décrite par MM. le Comte Keyserling et Blasius. IX, 55.
- ASIE-Mineure.** Lieux de ce pays déterminés astronomiquement. Mémoire de M. Struve. II, 209.
- ASMUS** — Sur les restes d'ossements et d'écailles en Livonie. VI, 220.
- ASTERIAS grandis,** nouvelle espèce appartenant à la section des Solastéries de M. de Blainville, par M. Brandt. V, 186.
- ASTRAGALUS physocalyx,** nouvelle espèce décrite par M. Fischer. II, 74.
- ASTRAKHAN.** Population du gouvernement de ce nom, par M. Koëppen. VI, 271.
- ASTROLABES.** Notice sur deux astrolabes munis d'inscriptions orientales, par M. Dorn. V, 81. Troisième astrolabe à inscriptions orientales, décrit par M. Dorn. IX, 60.
- ATTRACTION mutuelle d'une sphère et d'un sphéroïde.** Note sur les formules qui s'y rapportent, par M. Ostrogradsky. IV, 569.
- AUCHENIA Lama.** Anatomie de cet animal, par M. Brandt. IV, 192.
- AUDINET** — Procédé de galvanoplastique. VII, 210.
- AUGUST** — Sa formule hygrométrique, v. Hygrométrie.
- AULOPYGE Hügeli.** Nouveau genre et espèce de poisson d'eau douce d'Europe, lettre de M. Heckel à M. Brandt. VIII, 584.
- AUROCHS.** Note sur l'Aurochs du Caucase, par M. Baer. I, 155. Sur l'existence de l'aurochs dans le Caucase, par M. Nordmann. III, 505.
- AURORE boréale observée à Dorpat le 18 (6) Octobre et décrite par M. Struve. I, 164. Observée par M. Girsensohn. V, 127. Remarque de M. Parrot. V, 128.**
- AXIOPŒNA.** Nouveau genre de lépidoptère nocturne de la Russie, établi par M. Ménétries. IX, 40.

B.

- BAER** — Mémoire sur l'évolution des batraciens anoures. I, 4, 9. Note sur le développement de la vessie natatoire I, 13. Rapport sur un ouvrage de M. Rathke. I, 16. Anatomie du *Delphinus phocaena*. I, 26. Sur le prétendu passage de l'eau par les événements des cétacés. I, 37. Analyse d'un ouvrage de M. Gebler. I, 102, 110. Rapport sur une vache monstrueuse. I, 123. Sur les mémoires de M. Wrangell relatifs aux colonies russes en Amérique. I, 131. Note sur une peau d'aurochs envoyée du Caucase. I, 135. Seconde note sur le zoubre ou aurochs. I, 135. Blocs de roches erratiques observés sur la côte de la Finlande. II, 124. Note relative aux découvertes les plus récentes sur les côtes de Novaïa-Zemlia. II, 157. Voyage en Laponie et à Novaïa-Zemlia. II, 172. Note sur le climat de Novaïa-Zemlia et sa température moyenne. II, 223. Note sur la marche annuelle de la température à Novaïa-Zemlia. II, 242. Note sur la marche journalière de la température à Novaïa-Zemlia. II, 209. Premier rapport sur son expédition à Novaïa-Zemlia et en Laponie. II, 313. Récit historique de son voyage à N.-Z. et en Laponie. III, 96. Tableau physique de ces mêmes contrées. I. article: Les côtes de la mer blanche et de la Laponie. III, 132. II. article: Description géognostique de Novaïa-Zemlia. III, 151. III. article: Végétation et climat de Novaïa-Zemlia. III, 171. IV. article: Vie animale à Novaïa-Zemlia. III, 345. Analyse de l'ouvrage de M. Ratzeburg, intitulé: „Die Forstinsecten“. III, 244. Décoré de l'ordre de St.-Wladimir. III, 502. Recherches sur l'histoire du lamantin de Steller. III, 533. Sur le squelette du *Gadus Nawaga*. III, 560. Hauteurs de quelques montagnes de Novaïa-Zemlia, mesurées par M. Ziwołka. III, 574. Examen de la question de savoir si, dans les temps historiques, il a existé en Europe deux espèces de saureaux sauvages? IV, 115. Sur le climat de Sitkha et de la côte nord-ouest de l'Amérique en général, et sur les objets d'agriculture qui peuvent y être cultivés. V, 129. Notice sur un énorme bloc erratique observé dans l'île de Hochland. V, 154. Promu au rang de conseiller d'état. V, 176. Sur la fréquence des orages dans les régions arctiques. VI, 66. Les découvertes les plus récentes faites à Novaïa-Zemlia, en 1858 et 1859. VII, 155. Température de l'hiver dans la steppe des Kirghises. VII, 66. Rapport verbal sur quelques insectes nuisibles. VII, 178. Observations thermométriques de la côte occidentale de Novaïa-Zemlia. VII, 229. Rapport sur un ancien dessin représentant les ruines de Madjar. VIII, 197. Marche journalière de la température à Boothia. IX, 5. Notice sur un échantillon de *Canis lagopus*, tué dans les environs de St.-Petersbourg, et considérations sur la distribution de cette espèce. IX, 39. Rapport sur un mémoire de M. Reinecke. IX, 144. Rapport sur les Beitrage. IX, 276. Projet d'un voyage en Sibérie. IX, 282. Sur la carte du voyage de M. Middendorff dans la Laponie russe. IX, 298. Décoré de l'ordre de St.-Stanislas de la seconde classe. X, 236. Sur une ancienne relation de voyage d'Isaac Massa. X, 267.
- BAKOU**. Feux sacrés de Bakou, v. Gaz.
- BALANCE** de nouvelle construction, par M. Girgensohn. V, 177.
- BALTIQUE**. Abaissement successif des eaux de la Baltique. II, 175.
- BAMBUSACÉES**. Sur quelques nouvelles Bambusacées du Brésil, par M. Ruprecht. VIII, 555.
- BARANTE** — élu m. h. I, 184.
- BARCHOFF** — obtient une mention honorable. IX, 153.
- BARTELS** — m. c. mort. I, 184.
- BASES**. Description de quelques nouvelles bases organiques, par M. Zinine X, 275.
- BATONS** runiques offerts par M. Reichel. IV, 207.
- BATRACIENS**. Sur l'évolution des batraciens sans queue, par M. Baer. I, 4, 9.
- BATTA**. Sur un manuscrit en langue batta, appartenant à l'université de Kiev, par M. Koeppen. VI, 205.
- BAUMIER** tacamaque. Sur les espèces de baumier tacamaque cultivées ici, par M. Fischer. IX, 545.
- BAZAINE**, m. h. mort. IV, 520.
- BEC**-croisé, v. Loxia.
- BEER** et Maedler. Rapport sur leurs travaux sélénographiques, par M. Struve. IV, 45.
- BENZIDAM**. Identité de cette nouvelle base découverte, par M. Zinine, avec l'alinine de M. Fritzsche. X, 532.
- BERNHARDI** — Analyse de l'ouvrage de M. Jal intitulé: Archéologie navale. VIII, 212.
- BERZELIUS** — Lettre à M. Hess sur un nouveau métal découvert dans la célite. V, 201.
- BESSER** — Armoises russes de l'herbier royal de Berlin et de celui de Willdenow. VIII, 298.
- BÉTULINE**, résine analysée, par M. Hess. IV, 522.
- BIBLIOTHÈQUE** impériale et publique. Manuscrits éthiopiens qui s'y conservent, par M. Dorn. III, 145. Description d'un ancien manuscrit grec des Évangiles qui s'y conserve, par M. Muralt. IV, 72.
- BINÔME** de Vandermonde. Deux corollaires de ce binôme, par M. Collins. VI, 81.
- BISMUTH**. Sa faculté de donner passage au fluide électrique, par M. Lenz. III, 524.
- BITCHOURINE**, v. Hyacinthe.
- BLAGODAT**, montagne magnétique de l'Oural. Note de M. Helmersen. III, 115.
- BLAINVILLE** — élu m. c. VIII, 200.
- BLAPS** abbreviata et plicaticollis, Mén. I, 149.
- BLASIUS**, v. Keyserling.
- BLÉ**. Sur la consommation du blé en Russie, par M. Koeppen. VIII, 2.
- BLEU** d'Indigo. Sur les produits de l'action du kali sur le bleu d'Indigo, par M. Fritzsche. VIII, 275.

- BLOCS erratiques, observés sur la côte de la Finlande, note communiquée par M. Baer. II, 124. Notice sur un énorme bloc erratique observé dans l'île de Hochland, par M. Baer. V, 154.
- BLUMENBACH — m. h. mort VI, 383.
- BOBINSKY — obtient un prix Démidoff. II, 283.
- BOGDO. Sur le mont Bogdo, par M. Eichwald. IX, 333.
- BÖHTLINGK — Coup d'œil sur la formation géognostique de la Finlande méridionale. V, 273. Rapport sur un voyage géognostique de St.-Petersbourg à Kola. VII, 107. Rapport sur un voyage le long des côtes de la mer Glaciale et de la mer Blanche. VII, 191. Les rognures des montagnes de la péninsule skandinave ne confirment point la théorie des glaciers de M. Agassiz. VIII, 162.
- BOLGHARI — Inscriptions arméniennes de Bolghari, expliquées par M. Brosset. III, 13.
- BONGARD — élu acad. extraord. I, 96. Description de quatre plantes nouvelles du Brésil. I, 113. Mémoire sur la végétation des îles de Bonin-Sima II, 369. Rapport sur l'état du Musée botanique. III, 205. Nouvelles Composées du Brésil. V, 97. Rapport sur le Musée botanique pour l'année 1853. V, 316. Mort. VI, 192. Supplément à la Flore de l'Altaï. VIII, 337.
- BONIN-Sima. Mémoire sur la végétation des îles de ce nom, par M. Bongard. II, 369.
- BONSDORFF — m. c. mort. V, 176.
- BOOTHIA. Marche journalière de la température à Boothia, par M. Baer. IX, 3.
- BORENIUS — Calcul comparatif de différentes observations du pendule constant. IX, 73.
- BOS urus. v. Aurochs.
- BOSE — pièces inédites de sa collection de monnaies orientales par M. Fraehn. IV, 246.
- BOUDDHISTES. Ouvrage sacré des Bouddhistes, analysé par M. R. Lenz I, 49, 37, 71, 73, 87, 92, 97. Théosophie des bouddhistes, mémoire de M. Schmidt. I, 143.
- BOUNIAKOWSKY — Mém. sur la détermination approximative des nombres transcendants par l'analyse des probabilités. I, 177. II, 337. — Promu au rang de conseiller de collège. III, 302. Note sur une propriété des nombres premiers. IV, 63. Sur les polygones réguliers inscrits et circonscrits au cercle. V, 113. Décoré de l'ordre de St.-Stanislas de la seconde classe. VI, 64. Nouveaux théorèmes relatifs à la distinction des nombres premiers et à la décomposition des entiers en facteurs. VI, 97. Mémoire sur l'irréductibilité de certaines formules irrationnelles, tant littérales que numériques. VIII, 1. Promu au rang de conseiller d'état VIII, 32. Elu Acad. ordinaire. VIII, 323. Décoré de l'ordre de St.-Stanislas de la seconde classe, avec la couronne. IX, 44. Théorie analytique des probabilités. X, 93.
- BOUTENEFF — offre en don à l'Académie un manuscrit turc intitulé: Feslike, par Hadji-Khalfa, rapport de M. Fraehn.

III, 139. Offre à l'Académie trois manuscrits turcs. VII, 367.

BRANDENBURG — m. c. mort. II, 93.

BRANDT — Rapport sur un ouvrage de M. Rathke. I, 16. Note sur deux osselets nouveaux découverts dans les crânes de quelques oiseaux stéganopodes. I, 21. Erinaceus hypomelas Br. I, 32. Note sur l'Anser canadensis et l'Anser pictus. I, 37. Sur la structure des glandes moschifères du Wykhoukhol. I, 41. Sur le Cricetus nigricans. I, 42. Analyse d'un ouvrage de M. Gebler. I, 102, 110. Rapport sur son ouvrage: Icones et descriptiones animalium rossicorum. I, 144. Sur son voyage en Allemagne. I, 167, 173. Quelques remarques sur la plante qui fournit la cevadille du Mexique. I, 173. Nouvel organe sécrétoire découvert dans le porte-musc. I, 174. Classification des Myriapodes I, 178. Sur les Acalèphes discophores de Mertens. II, 63. Matériaux pour servir à la connaissance du squelette des oiseaux. II, 123. Rapport sur le catalogue des insectes de Turquie, par M. Ménétriés. II, 275. Matériaux pour servir à la connaissance des oiseaux stéganopodes. II, 303. Note sur une nouvelle espèce du genre Catarhactes de Brisson. II, 314. Rapport sur une monographie de la famille des Alcadiées. II, 344. Note sur les caractères du genre Phaëthon. II, 349. Note sur les Acalèphes phosphorescentes, observées par M. Mertens. II, 333. Énumération des méduses discophores. III, 17. Observations sur plusieurs espèces nouvelles du genre Carbo ou Phalacrocorax. III, 33. Sur la plante qui fournit l'anis étoilé. III, 90. Analyse de l'ouvrage de M. Pusch, intitulé: „Polens Palaeonthologie“. III, 95. Analyse de l'ouvrage de M. Erichson, intitulé: „Die Käfer der Mark Brandenburg“. III, 163. Rapport sur l'état du Musée zoologique. III, 193. Note sur quatre nouvelles espèces de serpents. III, 241. Essai d'une monographie du genre Phaëthon. IV, 97. Matériaux pour servir à la connaissance des parties molles de l'Auchenia Lama. IV, 193. Décoré de l'ordre de St.-Vladimir de la quatrième classe. IV, 236. Recherches comparatives sur les squelettes des genres Rynchops, Larus, Lestris et Sterna. IV, 521. Promu au rang de conseiller d'état. V, 176. Note sur une nouvelle espèce du genre Asterias. V, 186. Rapport sur les Musées zoologique et zootomique. V, 202. Prodrôme d'une monographie du genre Carbo. VI, 63. Notice sur une nouvelle espèce du genre des Cormorans (Carbo nudigula). VI, 290. Quelques mots sur le vautour barbu en Russie. VI, 293. Rapport préalable sur quelques nouvelles recherches relatives à l'histoire naturelle des Glomérides. VI, 377. VII, 37. VIII, 343. IX, 1. Sur les Oniscides et les Myriapodes de l'Algérie. VII, 1. Observations sur les espèces qui composent le genre Scolopendra VII, 147. Remarques générales sur l'ordre des insectes myriapodes. VII, 293. Rapport sur le voyage de l'aide-préparateur Voznessensky. VII, 263. Note supplémentaire sur quelques espèces du genre des Scolopendres,

suivie de la description de deux espèces nouvelles et d'un essai d'une subdivision de ce genre en deux sous-genres. VIII, 21. Énumération des espèces du genre *Julus*. VIII, 97, et supplément 565. Rapport sur les Musées zoologique et zootomique. VIII, 189. Sur les genres *Sphaerotherium* et *Sphaeropoeus*. VIII, 357. Note supplémentaire sur les espèces qui composent le genre *Polydesmus*. IX, 9. Note sur trois espèces nouvelles d'oiseaux de Russie et de la Perse boréale. IX, 11. Note sur une espèce de chat, nouvelle pour la Faune de Russie. IX, 34. Observations sur le *Manoul*. IX, 57. Note sur deux espèces nouvelles de *Souslik* de Russie. IX, 45. Observations sur le *Loxia rubicilla* *Güldenst.* IX, 237. Note sur les espèces de *Loxia* de la Faune de Russie. IX, 238. Remarques sur le *Passer arctous* de Pallas, comme étant vraisemblablement le type de trois différentes espèces d'oiseaux. X, 251. Rapport sur un envoi adressé au Musée zoologique. X, 350.

BRASCHMANN — obtient un prix *Démidoff*. I, 24. Analyse de son ouvrage, par MM. Collins et Fuss I, 42.

BROMATE de potasse. Sur un phénomène particulier produit par cette substance, par M. Fritzsche. IX, 157.

BROSSET — nommé membre adjoint de l'Acad. II, 174. Explication de quelques inscriptions géorgiennes. II, 572. Note sur quelques monnaies géorgiennes du Musée asiatique et sur une inscription tibétaine d'Edchmiadzine. II, 581. Analyse du roman géorgien „*Amiran Daredjaniani*“. III, 7. Note sur les inscriptions arméniennes de Bolghari. III, 18. Notice des manuscrits arméniens de l'institut asiatique du Min. d. aff. étr. III, 21, 56. Rapport sur le dictionnaire manuscrit géorgien-russe-latin de M. Tchoubinoff. III, 41. Registre des cartes géorgiennes manuscrites, acquises par le Musée asiatique. III, 517. Archéographie géorgienne. III, 578. IV, 266. Notice du roman géorgien intitulé: *Rousoudaniani*. IV, 35. Rapport sur un monument géorgien intitulé: „Discours en vers“. IV, 65. Nommé acad. extraord. IV, 80. Histoire diplomatique du patriarche Arménien Avédik. IV, 87. Rapport sur l'envoi de manuscrits géorgiens, par M. de Hahn. IV, 184. Correspondance littéraire avec la Géorgie. IV, 205. Monographie géorgienne de Moscou. IV 279, 323. Acquisition de livres géorgiens par le Musée asiatique. V, 26. Revue des antiquités géorgiennes. V, 55. Matériaux pour l'histoire de Géorgie depuis le 15^e siècle. V, 100. Notice d'un manuscrit arménien du musée asiatique. V, 117. De l'état religieux et politique de la Géorgie jusqu'au 17^{ème} siècle. V, 225. Monographie des monnaies arméniennes VI, 55. Géographie de la Géorgie de Wakhoucht. Texte, traduction accompagnée de notes et cartes. VI, 141. Note sur Edchmiadzine. VII, 44. Copie figurée de quelques cachets géorgiens. VII, 165. Note sur le village arménien d'Acorhi et sur le couvent de St.-Jacques. VIII, 41. Projet d'une collection d'historiens arméniens inédits VIII, 177. IX, 255. Décoré de l'ordre de Ste-

Anne de la troisième classe. VIII, 203. Rapport sur la Bibliothèque chinoise du Musée asiatique. VIII, 225. Notice des manuscrits géorgiens récemment acquis par l'Académie. VIII, 505. Description de quelques antiquités géorgiennes. IX, 155. Correspondance en grec des rois géorgiens du Cakheth avec la Russie. IX, 549. X, 112. Notice historique sur les couvents arméniens de Hagbat et de Sanahin. X, 505.

BROWN — Lettre à M. Hess sur les carbures de différents métaux. V, 505.

BRUNN — Théorèmes de géométrie analytique. II, 275. VI, 505.

BULGHARES. Note sur l'époque d'un pèlerinage des Bulghares du Wolga en Mecque, par M. Fraehn. IV, 579.

BUNGE — obtient une médaille *Démidoff*. I, 24. Sur les genres *Siphonostegia* Benth. et *Uwarowia* Bunge. VII, 275. Sur une nouvelle espèce du genre *Pedicularis*. VIII, 241.

BYSTROW adresse à l'Acad. différents objets de zoologie, recueillis dans les environs de Mézène. X, 550.

C.

CACHETS géorgiens. Copie figurée de quelques cachets géorgiens, par M. Brosset. VII, 165.

CALCUL des variations, v. Variations.

CALMOUKS. Population des Calmouks en Russie, par M. Koepen. VI, 271.

CALORIQUE. Sur le dégagement du calorique en proportions multiples, par M. Hess. V, 502.

CAMPAGNOL, v. *Arvicola ratticeps*.

CAMPBRE. Ses rapports avec les haloïdes, par M. Claus. IX, 229.

CANCIN, Cte., Résultat des mesures prises par S. E. pour l'acquisition de manuscrits orientaux, par M. Fraehn. III, 60.

CANIS lagopus. Considérations sur la distribution de cette espèce, à l'occasion d'un échantillon pris près de St.-Petersbourg, par M. Baer. IX, 89.

CANTHARIS annularis Mén. I, 149.

CAPRICORNES, insectes coléoptères, v. *Anacolis*.

CARABUS acuminatus — Bonplandi — Wiedemanni, Mén. I, 149.

CARBO ou *Phalacrocorax*. Nouvelles espèces du genre *Carbo*, par M. Brandt. III, 35. *Nudigula*, v. *Cormorans*.

CARBURES des métaux. Expériences de M. Samuel Brown. V, 505.

CARDAMINE pratensis. Sur quelques difformités observées dans cette plante, par M. Meyer. IV, 575. Remarques sur le même sujet, par M. Trautvetter. V, 116.

CASPIENNE. Sur le niveau de la Mer caspienne, par M. Lenz, I, 2. Expédition pour déterminer le niveau de cette mer. I, 79. Mémoire sur cette expédition, par M. Parrot. I, 81, 89. Premier rapport sur cette expédition, par M. Struve. II, 234. Second rapport par le même. III, 27. Troisième

- rapport par le même. III, 117. Quatrième rapport par le même, III, 366.
- CASSIDA seraphina Mén. I, 149.
- CASTELLUS — Lexicon heptaglotton, acquis par le Musée asiatique. IV, 19.
- CATALPA. Description d'une nouvelle espèce du genre Catalpa par M. Meyer. II, 49.
- CATARHACTES. Note sur une nouvelle espèce du genre Catarhactes de Brisson, par M. Brandt. II, 314.
- CAUCASE. Lieux dans le pays du Caucase déterminés astronomiquement, mémoire de M. Struve. II, 209. Espèces nouvelles de la Flore du Caucase, par M. Nordmann. II, 311. Le Caucase visité par M. Sjögren. III, 219, 231, 247, 268. Manuscrits relatifs au Caucase, par M. Steven. III, 381. Caucase, v. Koubetchi.
- CEDERHOLM — obtient une mention honorable. IX, 153.
- CEPHALOSTENUS orbicollis, Mén. I, 149.
- CERATITES de la Russie, par M. Eichwald. IX, 108.
- CERCLE prismatique perfectionné Lettre de M. Steinheil. II, 203.
- CÉTACÉS. Sur le passage de l'eau par les événements des cétacés, par M. Baer. I, 37.
- CETONIA funesta et venusta, Mén. I, 149.
- CEVADILLE du Mexique. Quelques remarques sur la plante qui fournit la Cevadille, par M. Brandt. I, 175.
- CHALEUR. Equation relative à la propagation de la chaleur dans les liquides, par M. Ostrogradsky. I, 23. Sur l'emploi de l'air chaud pour alimenter les hauts-fourneaux, par M. Hess. I, 53.
- CHARADRIUS spinosus L. découvert dans le sud-ouest de la Russie, par M. Nordmann. II, 330.
- CHARANÇONS, v. Curculionides.
- CHARADION, nouveau genre de plantes établi par M. Bongard. Char. angustifolium et cordatum, deux espèces de ce genre décrites par le même. I, 116.
- CHAUDOIR — élu m. corr. I, 134.
- CHEMINS de fer. Notice sur un phénomène d'optique observé sur les chemins de fer, par M. Parrot. VI, 153.
- CHERGUINE — Puits qu'il a fait creuser à Iakoutsk, notice communiquée par M. Helmersen. III, 195. Observations de la température du sol à Iakoutsk. V, 110.
- CHEVAUX de poste. Sur le nombre des chevaux de poste en Russie, par M. Koeppen. VIII, 73.
- CHEVEUX. Leur substance et leur signification dans l'organisme humain, par M. Trinius. I, 53.
- CHEVYREFF — obtient un prix Démidoff. II, 203.
- CHINE. Renseignements statistiques sur la Chine, par le R. P. Hyacinthe. III, 289.
- CHIRINSKY-Chikhmatoff, Pce., nommé m. l. III, 208.
- CHLAENIUS Stschukini Mén. I, 180.
- CHLORIDE ferrique. Sur les combinaisons de cette substance avec de l'eau, du chlorure potassique et du sel ammoniac, par M. Fritzsche. VI, 129.
- CHOPIN — de l'origine des peuples habitants la province d'Arménie. VIII, 16. Obtient un prix Démidoff. IX, 133.
- CHOUBINE — Recherches sur le poids atomique du lantane. X, 182.
- CHRYSOMELA dimidiata, Mén. I, 180.
- CIRE d'abeilles. Sa composition déterminée par M. Hess. III, 357.
- CLAUS — Recherches sur les sulfocyanures de quelques métaux. IV, 193. Sur les rapports qui existent entre le camphre et les haloïdes. IX, 229. Présence de l'hydrogène dans le sulphocyanogène. Lettre à M. Hess. IX, 243.
- CLIMATOLOGIE. Sur la marche moyenne de la température, par M. Maedler. X, 159.
- CLOT-BEY — Note sur l'autopsie de la Girafe. VI, 91.
- CLYTHARA salicaria et unifasciata, Mén. I, 149.
- COCCOTHAUSTES speculigerus, nouvelle espèce d'oiseau décrite par M. Brandt. IX, 11. C. caucasicus, v. Loxia.
- COLÉOPTÉROLOGIE. Ouvrages de MM. Erichson et Ratzeburg analysés, le premier par M. Brandt. III, 163 et le second par M. Baer. III, 244. Nouveaux Coléoptères de Sibérie, par M. Gebler. VIII, 369.
- COLLINS — Rapport sur un mémoire de M. Löwenstern. I, 25. Analyse du traité de géométrie analytique de M. Brachmann. I, 42. Analyse de l'ouvrage sur l'éducation des sourds-muets de M. Fleury. I, 44. Note sur la forme des résidus des polynômes entiers. I, 113. Nommé membre d'une commission. II, 520. Théorèmes sur les fonctions entières à deux variables. II, 321. Nouvelle démonstration élémentaire de la résolubilité des fonctions entières en facteurs réels du premier ou du second degré. II, 377. Sur le théorème de Newton, relatif aux sommes des puissances des racines dans les équations algébriques. III, 52. Recherches relatives à la théorie des fonctions symétriques. III, 63. Promu au rang de conseiller d'état actuel. VI, 64. Deux corollaires du binôme de Vandermonde. VI, 81. Sur la décomposition des nombres entiers en facteurs. VI, 84. Seconde note sur le même sujet. VI, 87. Mort. VII, 283. Sur les fractions continues provenant de radicaux. VII, 537.
- COLONIES russes en Amérique. Mémoires sur les colonies par M. de Wrangell. I, 151.
- CALOPHOTIA suturalis, Mén. I, 149.
- COLUBER elaphoïdes — Karelini — lineolatus — poecilocephalus, nouvelles espèces de serpents, établies par M. Brandt. III, 242.
- COLUMBA risoria, observée pour la première fois en Russie, par M. Nordmann. III, 327.
- COMÈTES. Observations de la comète de Halley, par M. Struve. III, 333. Notice sur la comète de Galle, par M. Struve. VI, 287. Notice sur la seconde comète de Galle, par M. O. Struve. VII, 30.

- COMPOSÉES (famille de plantes). Nouvelles composées du Brésil, par M. Bongard. V, 97.
- CONCOURS aux prix Démidoff. I, 24, 48. II, 287. Au prix d'histoire proposé par l'Académie en 1852. I, 47. Au prix de mathématiques de 1851. I, 138. Remise du terme du concours au prix de zoologie. ibid. Concours au prix de philologie proposé en 1856. ibid. Au prix de botanique proposé par l'Académie en 1829 et jugement de l'Académie. III, 206.
- CONJONCTIF. Sur le conjonctif grec, par M. Graefe. II, 53.
- CONJUGAISONS dite forte et faible, et leur prétendue existence dans le grec, par M. Graefe. I, 116.
- COORDONNÉES sphériques. Sur une espèce de fonctions des coordonnées sphériques, par M. Ostrogradsky. III, 212.
- COQUILLES fossiles du terrain tertiaire Volhyni-Podolien, voir Eichwald.
- CORMORANS. Notice sur une nouvelle espèce du genre des Cormorans (*Carbo nudigula*), par M. Brandt. VI, 290. Pro-drome d'une monographie du genre *Carbo*, par M. Brandt. VI, 63.
- CORRESPONDANCE mathématique et physique de quelques célèbres géomètres du siècle dernier, tirée des archives centrales de Moscou et de celles de l'Académie, par M. Fuss. IX, 285.
- COUVENTS arméniens de Haghat et de Sanahin. Notice historique, par M. Brosset. X, 505.
- CRATÈRES de soulèvement — Note sur les — par M. Parrot. III, 274.
- CRICETUS nigricans. Note sur le C. n. par M. Brandt. I, 42.
- CRIMÉE. Faune de Crimée, par M. Rathke. I, 16. Reconnaissance géognostique de la Crimée méridionale, par M. Hoffmann. VI, 257.
- CRUCIFÈRES. Remarques sur la structure des Crucifères, par M. Meyer. IX, 209.
- CRYPTOCEPHALUS alni — congener. I, 180. limbatus. I, 149. pustulipes. I, 180. insectes décrits par M. Ménétriés.
- CURCULIONIDES. Insecte nouveau de cette famille, décrit par M. Faldermann. I, 179.
- D.
- DAGUERRE, v. Héliographie.
- DAHL — envoie d'Orenburg une copie de l'arbre généalogique des Turcs, par Aboul-Ghazi. IV, 191, 229. Elu m. c. V, 176.
- DANILEWSKY — obtient un prix Démidoff. I, 24. Second prix. II, 238.
- DEBOLSKY — obtient une mention honorable. IX, 153.
- DELPHINUS phocaena. Anatomie du D. ph. par M. Baer. I, 26.
- DÉMIDOFF — nommé m. h. X, 236.
- DENTS. Leur substance et leur signification dans l'organisme humain, par M. Trinius. I, 53.
- DÉPLACEMENTS instantanés. Mémoire sur les déplacements instantanés des systèmes assujettis à des conditions variables, par M. Ostrogradsky. IV, 177.
- DESMAISONS — Analyse de l'arbre généalogique des Turcs par Aboul-Ghazi. IV, 229.
- DIALECTES de la langue grecque. Recherches sur ces dialectes, pour sujet du prix de philologie proposé en 1856. I, 183.
- DIFFRACTION de la lumière — Note sur la — par M. Sokoloff. IV, 179.
- DIGAMMA — le — comme particularité dialectique dans les idiomes indo-germaniques, par M. Graefe. III, 66.
- DINOTHÉRIUM. Sur les Dinothériums et autres espèces analogues en Russie, par M. Eichwald. IV, 237.
- DIRICHLET (Lejeune) — nommé m. c. III, 208.
- DISCOPHORES, v. Acalèphes et Méduses.
- DONDOUKOFF-KORSAKOFF, Pce. nommé m. h. III, 208. Décoré de l'ordre de Ste.-Anne. III, 502. Décoré de l'ordre de Ste.-Anne de la première classe, avec la couronne Imp. VI, 192.
- DORCADION ferruginipes, Mén. I, 149.
- DORN — Echantillons de poésie afghane. I, 54. Sur quelques monnaies orientales du Musée de l'université de St. Vladimir. II, 196. Sur quelques manuscrits éthiopiens de l'Institut du Ministère des affaires étrangères. II, 502. Sur les manuscrits éthiopiens de la Bibliothèque Imp. et publique. III, 145. Catalogue des tribus afghanes. III, 257. Matériaux pour servir à l'histoire de la tribu afghane de Jusufsey. IV, 5, 25. Sur deux astrolabes munis d'inscriptions orientales. V, 81. Troisième astrolabe à inscriptions orientales qui se trouve en Russie. IX, 60. Remarques grammaticales sur la langue des Afghanes, dite Puschtu. VI, 209. Matériaux pour servir à l'histoire des pays et des peuples du Caucase. VII, 1. Essai d'une histoire des Schahs de Schirwan. VII, 101. Promu au rang de conseiller d'état. IX, 55. Sur un sixième manuscrit des histoires des Afghanes de Ni'metullah. IX, 217. Sur la véritable orthographe de quelques noms afghanes. X, 203. Suppléments à la grammaire de la langue afghane. X, 556.
- DUVERNOY — élu m. c. VIII, 200.
- DVINA septentrionale. Calcul de l'époque de la prise et de la débacle de ses eaux à Arkhangel, par M. Hällström. VIII, 282.
- DYNAMIQUE Problème de dynamique résolu par M. Ostrogradsky. IV, 209.
- DZANGLOUN, ouvrage tibétain, traduit en allemand, par M. Schmidt. X, 46.
- E.
- EAU pure. Sur le poids d'un ponce cube d'eau pure, par M. Kupffer. VII, 551.
- ECHINO-Encrines. Sur l'indentité de la partie contractile de la tige des Echino-Encrines avec le *Cornulites serpularius*, par M. Volborth. X, 293.

- ECORCE** du tilleul. Sur l'emploi qu'on en fait en Russie, par M. Koeppen. IX, 419.
- ECRITURE** des Russes du dixième siècle. Mémoire de M. Fraehn. I, 6.
- EHRENBERG** — élu m. h. VIII, 200. Lettre à M. Fuss sur une couche du sol de Berlin composée d'animalcules vivants. X, 79.
- EICHWALD** — Sur les Dinotheriums et autres espèces analogues en Russie. IV, 237. Rectification des coquilles fossiles du terrain tertiaire Volhyni-Podolien, déterminées par M. Pusch. VI, 4. Les corps fossiles du grès rouge ancien et du calcaire carbonifère du gouvernement de Novgorod. VII, 73. Sur les Ichthyosaures et les Cératites de la Russie. IX, 108. Sur le mont Bodgo. IX, 333.
- ELECTRICITÉ**. Théorie chimique de l'électricité appuyée de nouvelles expériences, par M. Parrot. II, 241. E. de contact. Sur la vitesse avec laquelle elle se développe, par M. Jacobi. III, 333.
- ELECTROMAGNÉTISME**. Sur les aimants électro-magnétiques creux, et l'effet, qu'y produisent des spirales intérieures, par M. Fr. Parrot. I, 84, 89. Expériences électro-magnétiques; note de M. Jacobi. II, 17, 37. Commission nommée pour faire des essais en grand sur l'application de l'électro-magnétisme au mouvement des machines. II, 320. Sur le rapport qui existe entre les courants électro-magnétiques et magnéto-électriques, par M. Lenz. III, 325. Sur les lois des aimants électriques, par MM. Lenz et Jacobi. IV, 557. Remarque relative au mémoire sur les lois des aimants électriques, par M. Lenz. V, 18. Sur l'attraction des aimants électriques, par MM. Jacobi et Lenz. V, 237. De l'aimantation mutuelle entre des barres disjointes, par M. Ostrogradsky, première note V, 346. seconde note V, 351. Sur le galvanomètre chimique et magnétique, par M. Jacobi. V, 367. Sur les propriétés des courants magnéto-électriques, par M. Lenz. VI, 98. Sur quelques appareils électro-magnétiques, par M. Jacobi. IX, 173. Rapport sur ses travaux électro-magnétiques par M. Jacobi. X, 71.
- EMBERIZA bruniceps**, nouvelle espèce d'oiseaux, décrite par M. Brandt. IX, 42.
- EMMANUEL** — m. h. mort. II, 95.
- ENDOSMOSE**. Phénomène frappant d'Endosmose dans l'organisation animale, par M. Parrot. VII, 346.
- ERDMANN** — obtient une médaille Démidoff. II, 233.
- ERICHSON** — Die Käfer der Mark Brandenburg, ouvrage analysé par M. Brandt. III, 468. Le même ouvrage analysé par M. le Cte Mannerheim. VI, 372.
- ERINACEUS hypomelas** Br. I, 32.
- ERISTOFF** — obtient un prix Démidoff. II, 233.
- ERMITAGE impérial**. Collections de monnaies orientales qui s'y conservent, décrites par M. Fraehn. IV, 305.
- ESTHONIE**. Observations géognostiques sur le terrain de transition de l'Esthonie, par M. Helmersen. V, 56.
- ETCHMIADZINE** — Note sur — par M. Brosset. VII, 44.
- ETIOPIENS**, v. Manuscrits éthiopiens.
- ETOILES filantes**. Matériaux pour servir à l'histoire des étoiles filantes, par M. Fraehn. III, 308.
- fixes et étoiles doubles. Notice sur une révision de l'hémisphère céleste boréal, par rapport aux étoiles fixes jusqu'à la septième grandeur, et aux étoiles doubles, par M. O. Struve. X, 41.
- ETOURNEAU**, v. Sturnus.
- EUGÈNE**, Métrop. de Kiev. — m. h. mort. II, 93.
- EUGÈNE**, Exarque de Géorgie — élu m. c. V, 176.
- EULER**. Monument élevé à sa mémoire. III, 107.
- EUPION**, v. Produits pyrogénés.
- EVANGILES**. Livre des évangiles d'Ostromir, publié par l'Académie. I, 183. Ancien manuscrit grec des Evangiles conservé à la Bibliothèque Imp. et publ. et décrit par M. Muralt. IV, 72.
- EXPÉDITION** pour déterminer la différence de niveau de la Mer noire et de la Mer caspienne. I, 79. Mémoire sur cette expédition par M. Parrot. I, 81, 89. Premier rapport sur les travaux de cette expédition, par M. Struve. II, 234. Second rapport par le même. III, 27. Troisième rapport par le même. III, 117. Quatrième rapport par le même. III, 366. Expédition pour explorer les côtes de Novaïa-Zemlia et de la Laponie. Récit historique, par M. Baer. III, 96. Tableau physique de Novaïa-Zemlia et de la Laponie, par le même. III, 132, 131, 171, 343. Expédition de M. Sjögren dans le Caucase. III, 219, 231, 247, 263. Expédition astronomique de M. Fedoroff, rapport de M. Struve. III, 361.

F.

- FALDERMANN** — Notice sur un insecte nouveau de la famille des Curculionides. I, 179. Obtient un prix Démidoff. II, 233.
- FALDERMANNIA**. Nouveau genre de plantes établi par M. Trautvetter. VI, 184. Fald. parviflora, nouvelle espèce de plantes, par le même. VII, 21.
- FEDOROFF** — Rapport sur son voyage astronomique, par M. Struve. III, 361.
- FELIS**. F. Manul Pall. Observations sur cette espèce, par M. Brandt. IX, 37. F. Servalina Jardine, observée en Russie, note de M. Brandt. IX, 34.
- FER** phosphaté de Kertch en Crimée, par M. Segeth. VII, 23.
- FEUX sacrés** de Bakou, v. Gaz.
- FINLANDE**. Soulèvement de la côte de Finlande. II, 173. Coup d'oeil sur la formation géognostique de la Finlande méridionale, par M. Böhtlingk. V, 27. Population de la Finlande, rapport de M. Koeppen VI, 208. Sur la population du grand-duché de Finlande à la fin de 1840, par le même. X, 255.

FINOIS, v. Tchoudes.

FISCHER — Observations sur un nouvel *Astragalus* de la tribu des Anthylloïdées. II, 74. Quelques remarques sur les fleurs de *Ludolfia glaucescens*. VI, 199. *Seraphyta multiflora*, nouvelle espèce d'Orchidées du Mexique. VII, 23. Sur les espèces du baumier tacamaque, cultivées ici. IX, 343.

— et Meyer. Sur un nouveau genre de plantes du Brésil. VIII, 233.

FLAMME. Sur la nature de la flamme, par M. Hess. III, 375.

FLEURS fossiles dans la houille brune, découvertes par M. Goepert. I, 31. F. de soufre. Note sur les fleurs d. s. par M. Fritzsche. II, 44.

FLEURY — obtient un prix Dém. I, 48.

FLUX et reflux. Jugement de l'Académie sur la théorie du flux et du reflux envoyée au concours de son prix de mathématiques, proposé en 1831. I, 185.

FONCTIONS génératrices. Mémoire sur le calcul des f. g., par M. Ostrogradsky. I, 73. F. symétriques; F. exponentielles; F. des coordonnées sphériques, v. Théorie des fonctions.

FRACTIONS continues, provenant des radicaux, par M. Collins. VII, 367.

FRAEHN — Mémoire sur l'écriture des anciens Russes. I, 6. Inscription arabe sur un battant de porte du monastère Gelathi en Imérétie. I, 20. Sur les acquisitions les plus récentes de la numismatique mohammédane, premier article I, 99, 103; second article I, 123, 132. Sur les manuscrits orientaux les plus importants du Musée Rumiantssoff. I, 136. Note sur deux inscriptions à Nakhitchévan. II, 14. Sur quelques nouvelles acquisitions du cabinet numismatique de M. le Cte Strogonoff à Moscou. II, 81. Rectification de quelques passages de l'ouvrage de M. Lelewel, intitulé: Numismatique du moyen âge. II, 177. Explication des monnaies exhumées, en 1830, près de Steckborn en Thurgovie. II, 326. Eclaircissements sur les deux monnaies arabes publiées par Oetter. II, 334. Sur une monnaie Ortokide, méconnue jusqu'ici. II, 333. Sur l'époque de la mort de l'Imam Ali Riza et sur ses monnaies. II, 337. Eclaircissements sur les deux monnaies de Cavanilles. II, 360. Suppléments à la numismatique des Tchinghizides d'Iran. II, 362. Les monnaies les plus anciennes de la dynastie Sefy. III, 3. Cinq centaines de monnaies anecdotes des khalifes Ouméïades et Abassides. III, 33. VI, 181. Sur quelques erreurs devenues stéréotypes dans les noms des Khans actuels de Khiva et de la Bukharie. III, 37. Premier succès des mesures prises par M. le Ministre des finances pour l'acquisition de manuscrits orientaux importants. III, 60. Rapport sur le manuscrit turc offert par M. de Bouténeff. III, 139. Matériaux pour servir à l'histoire

des étoiles filantes. III, 308. Sur une pierre tumulaire, rapportée de l'Egypte par M. Moukhilinsky. IV, 31. Sur les Koubetchi, peuple remarquable du Caucase. IV, 33, 49. Sur une monnaie du roi Ortokide Joulouk-Arslan, et sur une autre monnaie attribuée à ce même roi. IV, 69. Réponse à une réclamation de M. de Hammer-Purgstall. IV, 107. Nouvelle preuve servant à constater que les premiers fondateurs de l'empire de Russie étaient des Normans. IV, 131. Énumération de quelques pièces rares du cabinet de médailles de l'institut asiatique du Min. des aff. étrang. IV, 147. Rapports sur quelques nouvelles acquisitions des Musées asiatique et ethnographique. IV, 186, 190, 207, 208. VI, 77, 225. VII, 134, 336, 367. IX, 239. Sur quelques pièces remarquables du cabinet des monnaies orientales de l'Université de Kiev. IV, 223. Pièces inédites de la collection de monnaies orientales de M. de Bose à Leipzig. IV, 246. Notice sur les différentes collections de monnaies orientales qui se conservent à l'Ermitage impérial et description des pièces inédites de la dernière de ces collections. IV, 303. Sur la date d'un pèlerinage des Bulgares du Wolga en Mecque. IV, 379. Décoré de l'ordre de St.-Stanislas de la première classe. VI, 64. Rapport sur quelques dons offerts au Musée asiatique par M. le Cte. Simonitch. VI, 77. Rapport sur trois manuscrits turcs offerts par M. de Bouténeff VII, 367. Sur les monnaies du dernier Schah de Kharesme, frappées en Géorgie IX, 215. Monnaies kufiques trouvées dans le gouvernement de Kasan. IX, 293. Aperçu topographique des fouilles d'anciennes monnaies arabes en Russie. IX, 302. Aperçu sommaire de la collection de monnaies orientales de l'Université de Rostok. X, 81.

FRI TSCH E — Mémoire sur le pollen. I, 161. Note sur les fleurs de soufre. II, 44. Sur une nouvelle combinaison du sulfate de magnésie avec de l'eau. II, 195. Sur deux combinaisons cristallisées du silicate de soude avec de l'eau. III, 161. Sur l'uroxine, nouveau produit de la décomposition de l'acide urique par l'acide nitrique. IV, 31. Sur une combinaison cristallisée de l'acide urique avec l'acide sulfurique. IV, 99. Nommé Adjoint de l'Académie. IV, 320. Notice préalable sur l'acide purpurique et ses sels. V, 103. Notice préalable sur un nouveau produit de la décomposition de l'indigo par l'acide nitrique. V, 139. Mémoire sur l'acide purpurique et ses sels. V, 161. Sur un hydrate cristallisé de l'acide urique. V, 174. Sur les combinaisons du chlorure ferrique avec de l'eau, du chlorure potassique et du sel ammoniac. VI, 129. Sur une méthode facile de produire l'acide chromique et sur le rapport qui existe entre cette substance et l'acide sulfurique. VI, 181. Sur la formation des nitrites par voie directe. VI, 183. Sur les combinaisons de quelques sels de nickel avec l'ammoniaque. VI, 313. Sur l'aniline, nouveau produit de la décomposition de l'indigo. VII, 161. Sur l'extraction de la matière colorante du Pegannun

Harmala. VII, 291. Sur l'acide nitreux et sa combinaison avec l'acide nitrique. VII, 329. Sur les produits de l'action du kali sur le bleu d'indigo. VIII, 273. Sur un phénomène particulier produit par le bromate de potasse. IX, 137. Deux nouvelles combinaisons cristallisées de soufre et d'ammonium. IX, 163. Remarque relative au benzidam de M. Zinine. X, 332.

FROID produit par le courant galvanique, par M. Lenz. III, 521.

FUCHS — Acquisition de sa collection de monnaies orientales décrites par M. Fraehn. I, 99, 103.

FUSS, G. — Voyage à la Mer caspienne. I, 79. Sur la cause d'une accumulation d'erreurs dans le dernier résultat du nivellement géodésique entre la Mer noire et la Mer caspienne, déduit par la méthode des observations du milieu. IV, 241. Sur l'équation de M. Biot pour la différence des réfractions dans les observations des distances zénithales réciproques. IV, 273. Sur les causes et l'effet de l'inégale réfraction dans la mesure simultanée des hauteurs terrestres. V, 73. Sur l'effet de la réfraction dans la mesure des hauteurs de montagnes. V, 104. Nommé Astronome-adjoint à l'observatoire central. V, 192. Promu au rang de conseiller de cour. VII, 238.

FUSS, P.-H. — Analyse du traité de géométrie analytique de M. Brachmann. I, 42. Décoré de l'ordre de St.-Stanislas de la seconde classe. I, 96. Nommé membre d'une commission. II, 520. Nommé membre honoraire de la Société Courlandaise des lettres et arts. *ibid.* Promu au rang de conseiller d'état actuel. IV, 256. Rapport général sur le concours des prix Démidoff de 1839. VIII, Supplément. De 1840. IX, Supplément. De 1841. X, Supplément. Compte rendu des travaux de l'Académie en 1840. VIII. Supplément. En 1841. X, 1. Projet de publication d'une correspondance mathématique et physique de quelques célèbres géomètres du siècle dernier, tirée des archives centrales de Moscou et de celles de l'Académie. IX, 283.

G.

GADUS Nawaga. Sur le squelette du Gadus N, par M. Baer. III, 360.

GAIMARD — nommé m. c. VI, 333.

GALVANISME. Considérations sur quelques points de la théorie du galvanisme, par M. E. Lenz. I, 169. Sur quelques expériences relatives à la pile galvanique. Lettre de M. Jacobi à M. Lenz. II, 60. Sur l'action de la solution du sulfate de cuivre dans la pile galvanique, par M. Lenz. II, 353. Sur quelques expériences galvaniques par le-même. III, 521. Sur l'étincelle galvanique, par M. Jacobi. IV, 102. Sur les phénomènes d'induction

dans la pile voltaïque, par le même. IV, 212. Lettre à M. Fuss, par le même. IV, 363. Sur un phénomène observé dans une grande batterie de Wollaston, par M. Lenz. V, 73. Mesure comparative de l'action de deux couples voltaïques, par M. Jacobi. VI, 369. Sur les remarques de M. Becquerel, relatives à cette note, par le même. VIII, 261. Procédé galvanique pour graver des planches daguerréotypées, par M. Grove. IX, 246. Sur la conductibilité du corps humain pour les courants galvaniques, par M. Pichelnikoff; rapport de M. Lenz. X, 184. Méthode pour déterminer les constantes des piles voltaïques, par M. Jacobi. X, 257. Description d'un voltagomètre perfectionné, par le même. X, 283.

GALVANOGRAPHIE. Rapport sur la Galvanographie, par M. Jacobi. X, 91.

GALVANOPLASTIQUE. Procédé de M. Audinet. VII, 210. Quelques nouvelles expériences de Galvanoplastique, par Mgr. le Duc de Leuchtenberg. VIII, 140.

GAZ des feux de Bakou. Sa composition analysée par M. Hess. I, 166. G. oxygène et hydrogène. Sur sa préparation et son emploi, par MM. Hess et Jacobi. V, 193.

GEBLER — obtient un prix Démidoff. I, 24. Description d'une nouvelle espèce de perdrix de l'Altaï. I, 31. Analyse de son ouvrage sur les monts de la Katoune, par MM. Brandt et Baer. I, 102, 110. Observations sur *Grus virgo*, *Mustela foina*, *Lepus tolai* et *Perdix altaica*. Lettre à M. Brandt. VI, 30. Notice sur la présence du tigre dans l'Altaï. VI, 292. Sur le vautour barbu de la Sibérie. VI, 295. Coléoptères nouveaux de Sibérie. VIII, 569.

GELATHI. Monastère en Imérétie où se trouve une inscription remarquable, commentée par M. Fraehn. I, 20.

GÉODÉSIE. Sur la cause d'une accumulation d'erreurs dans le dernier résultat du nivellement géodésique entre la Mer noire et la Mer caspienne, déduit par la méthode des observations du milieu, par M. G. Fuss. IV, 241. Sur l'équation de M. Biot pour la différence des réfractions dans les observations des distances zénithales réciproques, par le même. IV, 273. Note sur les causes et l'effet de l'inégale réfraction dans la mesure simultanée des hauteurs terrestres, par le même. V, 73. Sur l'effet de la réfraction dans la mesure des hauteurs de montagnes, par le même. V, 104.

GÉOMÉTRIE analytique. Traité de Géom. anal. par M. Brachmann, analysé par MM. Collins. et Fuss. I, 42. Théorèmes de G. a. par M. Bruun. II, 275. VI, 303.

GÉORGIE. Cartes géographiques de la Géorgie dressées par Wakhoucht et acquises par le Musée asiatique, par M. Brosset. III, 317. Notices littéraires de la Géorgie, par le même. IV, 203. Archéographie géorgienne, par le même. IV, 266. Monographie géorgienne de Moscou, par le même. IV, 279, 523. Revue des antiquités géor-

- giennes, par le même. V, 35. Matériaux pour l'histoire de Géorgie depuis le 13^e siècle, par le même. V, 100. De l'état religieux et politique de la Géorgie jusqu'au 17^e siècle, par le même. V, 225. Correspondance des rois géorgiens du Cakheth avec la Russie, par le même. IX, 519. X, 112.
- GÉORGIE**, v. Wakhoucht.
- GHESSER-Khan**. Les hauts faits de G.-Kh., poème mongol traduit par M. Schmidt. VI, 24.
- GHINKOULOFF** — obtient une mention honorable. IX, 133.
- GIRAFE**. Autopsie de la Girafe, par M. Clot-Bey. VI, 94.
- GIRGENSOHN** — Observation d'une aurore boréale. V, 127. Description d'une balance de nouvelle construction. V, 177.
- GLACIERS**. La théorie des glaciers de M. Agassiz démentie par les rognures observées dans les montagnes de la péninsule Skandinave, par M. Boehtlingk, VIII, 172.
- GLANDES moschifères du Mygale moschata**, par M. Brandt. I, 41.
- GLAPHYRUS festivus** — globulicollis — varians. Mén. I, 149.
- GLOMÉRIDES**. Nouvelles recherches sur l'histoire naturelle des Glomérides, par M. Brandt. VI, 377. Remarques critiques sur les espèces qui composent ce genre, par le même. VII, 37. Observations sur le genre de vie et la physiologie des espèces de ce genre d'insectes, par le même. VIII, 343. Sur l'anatomie des Glomérides. IX, 1.
- GOBIOÏDES**. Nouveau genre de cette famille de poissons, établi par M. Nordmann. III, 328.
- GOEPPERT** — découvre des fleurs et du pollen dans la houille brune. I, 31. Lettre au Secrétaire perpétuel sur les plantes fossiles. II, 221, 233. Lettre à M. Brandt sur ses travaux relatifs aux végétaux fossiles. III, 31. Notice sur le même sujet. VI, 283.
- GOSTOMYSL**. Sa non-existence dans l'histoire de Russie, démontrée par M. Krug. I, 22.
- GRAEFE** — Sur les conjugaisons dites forte et faible et leur prétendue existence dans le grec. I, 116. Mémoire sur l'op-tatif et le conjonctif dans le grec. II, 68. Le digamma comme particularité dialectique dans les idiomes indo-germaniques. III, 66. Rapport sur quelques dons offerts au Musée numismatique par M. le Comte Simonitch. VI, 80. Promu au rang de conseiller d'état actuel. VI, 192. Inscriptions grecques restituées et expliquées. Premier article. IX, 221. Second article. IX, 222.
- GRAF** — Machine pour filer la soie. Rapport de MM. Koepen et Jacobi. IX, 137.
- GRAMINÉES**. Nouvelles considérations sur la construction de la fleur des Graminées, par M. Trinius. I, 17. Classification des Graminées, par le même. I, 63.
- GREIG** — obtient une médaille Démidoff. II, 283.
- GRETCH** — obtient une mention honorable. IX, 133.
- GRIFFONS**. Quelques remarques littéraires sur les gr., par M. Morgenstern. II, 77.
- GRINDEL** — m. c. mort. I, 3.
- GRIVNA**. Nouveaux éclaircissements sur le grivna, par M. Morgenstern. III, 373.
- GROVE** — Procédé galvanique pour graver des planches daguer-réotypées. Lettre à M. Jacobi. IX, 246.
- GRUS virgo**. Observations de M. Gebler. VI, 30.

H.

- HADJI-Khalfa**, auteur du „Feslike“ ou Précis de l'histoire de Turcs. III, 139.
- HAELLSTROEM** — Calcul des observations magnétiques publiées par M. Kupffer. V, 49. Calcul de l'époque de la prise et de la débacle de la Dwina septentrionale. VIII, 289.
- HAGHBAT**, v. Couvents arméniens.
- HAHN** — le Baron de — envoie plusieurs manuscrits géorgiens. IV, 284. Offre un manuscrit arménien au Musée asiatique. V, 177. Elu membre honoraire. VIII, 200.
- HALLEY**, v. Comète de Halley.
- HAMEL** — Note sur l'élévation de la ville de Moscou et des rivières Moskwa et Oka au dessus du niveau de la mer. II, 500. Promu au rang de conseiller d'état actuel. IV, 236. Sur les procédés héliographiques de MM. Daguerre et Niépce. VI, 317.
- HAMILTON** — nommé m. c. III, 203.
- HAMMER-Purgstall** — Réclamation contre un passage du Bulletin. IV, 106.
- HANKA** — élu m. c. VIII, 200.
- HANSTEEN** — Changement périodique dans l'intensité magnétique horizontale dépendant de la longitude du noeud ascendant de la lune. VI, 273.
- HARLAN** — élu m. c. V, 176.
- HARTMANN** — m. c. mort. IV, 236.
- HAUTS-fourneaux**. Sur l'emploi de l'air chaud pour alimenter les hauts-fourneaux, par M. Hess. I, 33.
- HÉBREUX**. Sur le nombre des Hébreux en Russie, par M. Koepen. VII, 91.
- HECKEL** — Nouveau genre de poissons d'eau douce d'Europe, lettre à M. Brandt. VIII, 384.
- HEEREN** — m. h. mort. X, 236.
- HÉLIOGRAPHIE**. Sur les procédés héliographiques de MM. Daguerre et Niépce, par M. Hamel. VI, 317.
- HELMERSEN** — obtient un prix Démidoff. I, 24. Note sur l'Oural et l'Altaï. II, 97. La montagne magnétique Blagodat dans l'Oural septentrional. III, 113. Notice sur un puits creusé à Iakoutsk. III, 193. Nommé conservateur du Musée minéralogique. III, 272. Observations géognostiques sur le terrain de transition de l'Esthonie. V, 36. Notice sur la découverte de l'or de lavage dans l'Oural. VI, 217. Sur la constitution géologique du plateau de Waldaï et de sa pente septentrionale. VII, 69. Constitution géognostique du pays situé entre les lacs d'Ilmen, de Seliger et de Peïpus. VII, 168. Rapport

sur les Beiträge. IX, 219. Recherches sur l'âge relatif et la constitution des couches houillères des gouvernements de Toula et de Kalouga. X, 195.

HENN — Observations météorologiques instituées à Okak dans le Labrador. V, 142.

HÉRISSON. Nouvelle espèce décrite par M. Brandt. I, 52.

HÉROS des temps anté-historiques — Sur les — par M. Schmidt. II, 51.

HERRMANN — élu Académicien ordinaire. I, 3. Analyse de l'ouvrage sur l'éducation des sourds-muets, par M. Fleury. I, 44, 56.

HERSCHEL — lettre à M. Struve. IV, 257.

HESS — Mémoire sur le naphthe. I, 4. Note sur quelques produits pyrogénés. I, 14. Sur l'emploi de l'air chaud pour alimenter les hauts-fourneaux. I, 55. Décoré de l'ordre de Ste.-Anne de la seconde classe. I, 96. Composition du gaz des feux de Bakou. I, 166. Sur le sucre de lait. II, 126. Sur la composition de l'acide saccharique. III, 49. Sur la composition de la cire d'abeilles. III, 557. Sur la détermination de l'hydrogène dans l'analyse des substances organiques. III, 569. Sur la composition de la Vésuvienne. III, 572. Sur la nature de la flamme. III, 575. Nouveau minéral, nommé Volborthite. IV, 21. Décoré de l'ordre de Ste.-Anne de la seconde classe avec la couronne Impériale. IV, 236. Recherches sur la composition de quelques résines. IV, 322. Appareil pour l'analyse des substances organiques. IV, 372. Sur la préparation et l'emploi du gaz oxygène et hydrogène. V, 195. Recherches sur la constitution de l'acide saccharique. V, 294. Sur le dégagement du calorique en proportions multiples. V, 302. Sur la composition de la résine d'élémi. VI, 297. Rapport sur le procédé galvanoplastique de M. Audinet. VII, 212. Promu au rang de conseiller d'état. VII, 256. Recherches thermochimiques. VII, 257. VIII, 81. IX, 13. X, 161. Décoré de l'ordre de St.-Vladimir de la troisième classe. VII, 288.

HEXACANTHUS, nouveau genre de la famille des Gobioïdes, établi par M. Nordmann. III, 328.

HOFMANN — Rapport sur un voyage géognostique à Odessa et dans le midi de la Crimée. VI, 257.

HOOKE — nommé m. c. III, 208.

HORDE d'or. Jugement de l'Académie sur l'histoire de la Horde d'or envoyée au concours de son prix d'histoire proposé en 1852. I, 47.

HORSBURGH — m. c. mort. I, 156.

HOUILLE brune de Vettéravie. Fleurs et pollen découverts dans cette houille, par M. Goepfert. I, 51.

HOUILLES. Recherches sur l'âge relatif et la constitution des couches houillères des gouvernements de Toula et de Kalouga, par M. Helmersen. X, 195.

HUFELAND — m. h. mort. I, 184.

HUMMEL — m. c. mort. I, 184.

HYACINTHE — Renseignemens statistiques sur la Chine. III, 289.

HYDROGÈNE. Sur la détermination de l'hydrogène dans l'analyse des substances organiques, par M. Hess. III, 569.

HYDROGRAPHIE, v. Mer du sud et Archipel Gilbert.

HYGROMÉTRIE. Note sur la formule hygrométrique de M. August, par M. Kupffer. VI, 537.

HYMÉNOBRYCHIS. Remarques sur quelques espèces de ce genre, par M. Meyer. II, 53.

I.

JAKOUTSK. Température du sol dans cette ville, observée par M. Cherguine. V, 110.

JARTSOFF — obtient un prix Démidoff. II, 288.

IBN-ABI — Iakub el Nedim, auteur arabe qui parle de l'écriture des Russes du dixième siècle. I, 6.

ICHIMOVA — obtient une mention honorable. IX, 153.

ICHTHYOSAURES de la Russie, par M. Eichwald. IX, 108.

INDIGO. Notice préalable d'un nouveau produit de la décomposition de l'indigo par l'acide nitrique, par M. Fritzsche. V, 139. v. Aniline.

INFUSOIRES, v. Animaux microscopiques.

INSCRIPTION arabe sur un battant de porte du monastère Gelathi en Imérétié, par M. Fraehn. I, 20. Deux inscriptions à Nahitchévan, expliquées par le même. II, 14. Inscriptions géorgiennes expliquées par M. Brosset. II, 372. Sur une inscription tibétaine d'Etchmiadzine, par le même. II, 381. Inscriptions arméniennes de Bolghari, expliquées par le même. III, 18. Inscriptions grecques, restituées et expliquées par M. Graefe. Premier article. IX, 221. Second article. IX, 222.

INSECTES de la Turquie, par M. Ménétries. I, 149. Insectes de la Russie, par le même. I, 180. Insectes recueillis entre Constantinople et le Balkan, décrits par le même. II, 273. Insectes nuisibles, rapport verbal de M. Baer. VII, 178.

INSTITUT asiatique du Min. des aff. étr. Manuscrits éthiopiens qui s'y conservent, par M. Dorn. II, 302. Manuscrits arméniens qui s'y conservent, par M. Brosset. III, 21, 36. Monnaies orientales qui s'y conservent, décrites par M. Fraehn. IV, 147.

INSTRUMENT de passage portatif de Repsold, décrit par M. Struve. III, 67. Notice sur l'instrument des passages de Repsold dans le premier vertical, par le même. X, 209.

INTÉGRALES définies. Sur une note de M. Lamé relative aux intégr. définies, déduites de la théorie des surfaces orthogonales, par M. Ostrogradsky. VII, 562.

IOSSELIAN — offre en don à l'Académie un manuscrit géorgien, rapport de M. Sjögren. III, 535. Second manuscrit offert au musée. IV, 63.

IOULOUK-Arslan, roi Ortokide, v. Numismatique orientale.

IRRÉDUCTIBILITÉ de certaines formules irrationnelles, par M. Bou-niakovsky. VIII, I.

ISATIS, genre de plantes examiné par M. Trautvetter. VIII, 341.

J.

JACOBI — Expériences électro-magnétiques. II, 17, 37. Expériences relatives à la pile galvanique; lettre à M. Lenz. II, 60. Sur la vitesse avec laquelle se développe l'électricité de contact dans une simple couple d'éléments. III, 553. Sur l'étincelle galvanique. IV, 102. Sur les phénomènes d'induction dans la pile voltaïque. IV, 212. Sur les lois des aimants électriques. Lettre à M. Fuss. IV, 368. Elu m. c. V, 176. Note sur la préparation et l'emploi du gaz oxygène et hydrogène. V, 193. Sur l'attraction des aimants électriques. V, 237. Sur le galvanomètre chimique et magnétique. V, 533. Mesure comparative de l'action de deux couples voltaïques. VI, 569. Sur les remarques de M. Becquerel relatives à la note précédente. VIII, 261. Nommé adjoint. VI, 583. Rapport sur le procédé galvanoplastique de M. Audinet. VII, 210. Annonce la découverte des lois des machines électro-magnétiques. VII, 223. Promu au rang de conseiller de cour. VIII, 238. Décoré de l'ordre de l'aigle rouge de Prusse troisième classe. VIII, 96. Rapport sur la machine à filer la soie de M. Graf. IX, 137. Sur quelques appareils électro-magnétiques. IX, 173. Rapport sur ses travaux électromagnétiques. X, 71. Rapport sur la galvanographie. X, 91. Méthode pour déterminer les constantes des piles voltaïques. X, 257. Description d'un voltagomètre perfectionné. X, 285.

JACQUEMET — v. machines à vapeur.

JAL — Archéologie navale, ouvrage analysé par M. Bernhardt. VIII, 212.

JESSEN — obtient une médaille Démidoff. I, 24.

JULIA. Note sur l'île Julia, par M. Parrot. III, 274.

JULUS. Énumération des espèces de ce genre d'insectes, par M. Brandt. VIII, 97. Supplément à ce mémoire, par le même. VIII, 363.

JUSUFSEY. Histoire de la tribu afghane, de Jusufsey, par M. Dorn. IV, 33, 49.

K.

KALMOUKS, v. Calmouks.

KALOUGA. Couches houillères de ce gouvernement. v. Houilles.

KARÉLINE — découvre une nouvelle espèce d'herisson. I, 32. Offre des objets de zoologie. IV, 139, 160. Oiseaux rapportés par lui et décrits par M. Brandt. IX, 11.

KATOUNE. Aperçu des monts de la Katoune, ouvrage de M. Gebler, analysé par MM. Brandt et Baer. I, 102, 110.

KAZEMBEG — obtient un prix Démidoff. IX, 133.

KEYSERLING, Cte., et Blasius — Description d'une nouvelle espèce de campagnol. IX, 53.

KHANS de Khiwa et de la Boukharie. Rectification de leurs titres, par M. Fraehn. III, 37.

KHLEBNIKOFF — nommé m. c. III, 208. Mort. IV, 80.

KIKINE — obtient une mention honorable. IX, 133.

KILOGRAMME. Sa valeur en poids russe, par M. Kupffer. VII, 349.

KLUG — élu m. c. I, 184.

KNORRE — Température de deux sources d'eau douce à Nicolaïeff. VIII, 237.

KOEHLER, Académicien, mort. III, 272.

KOEPPEN — Note sur les tumulus en Russie. I, 137. Nommé membre adjoint de l'Académie. II, 320. Rapport sur quelques tumulus de la Russie méridionale. IV, 277. Roches de la Russie méridionale offertes au Musée minéralogique. V, 22. Chemins et passages dans les monts de la Tauride. V, 114. Sur la température de 130 sources de la presqu'île de la Tauride. V, 583. Sur différents antiques effets exhumés dans le gouvernement de Moscou. V, 333. Décoré de l'ordre de St.-Vladimir de la quatrième classe. VI, 64. Promu au rang de conseiller d'état. VI, 192. Sur un manuscrit Batta appartenant à l'Université de Kiev. VI, 203. Population de la Pologne et de la Finlande. VI, 208. Sur le gouvernement d'Astrakhan et les Calmouks en Russie. VI, 271. Population de la Russie en 1838. VII, 1. Sur le nombre des Hébreux en Russie. VII, 91. Sur la consommation du blé en Russie. VIII, 2. Extrait d'un mémoire de M. Chopin relatif à la population de l'Arménie russe. VIII, 16. Sur le nombre des chevaux de poste en Russie. VIII, 78. Sur les villes de Russie et leur population. VIII, 143. Sur l'emploi de l'écorce de tilleul en Russie. IX, 119. Rapport sur la machine à filer la soie de M. Graf. IX, 137. Sur la population du grand-duché de Finlande à la fin de 1840. X, 233.

KOSEGARTEN — nommé m. c. VI, 333.

KOUBETCHI, peuple remarquable du Caucase. Note de M. Fraehn. IV, 53, 49.

KOVALEVSKY — nommé m. c. III, 203.

KREIL — Lettre à M. Kupffer sur les résultats des observations magnétiques exécutées à l'observatoire de Milan. V, 305. Observations météorologiques et magnétiques à Prague. VI, 293. VIII, 49.

KROHN — offre des objets de zoologie. IV, 139, 160.

KRUG — nie l'existence de Gostomysl dans l'histoire de Russie. I, 22. Nouvelles preuves servant à constater que les premiers fondateurs de l'empire de Russie étaient des Normans. IV, 151.

- KRUSE** — Sur les rapports des Russes qui, en 844, dévastèrent Séville. IV, 230.
- KRUSENSTERN** — Remarques sur quelques îles découvertes récemment dans la Mer du Sud. II, 1. Obtient un prix Démidoff. II, 238. Nommé membre d'une commission. II, 320. Remarques sur quelques îles découvertes dans l'Océan pacifique. IV, 161. Notice sur l'expédition de découvertes, envoyée par le gouvernement des Etats-unis de l'Amérique du Nord dans la Mer du Sud. VI, 88. VII, 104. Notice sur les découvertes les plus récentes dans les régions polaires antarctiques. VI, 212. Notice supplémentaire sur la carte de l'archipel Gilbert. VII, 235.
- KUPFFER** — nommé membre d'une commission. II, 320. Décoré de l'ordre de St.-Vladimir, ibid. Remarque à la note de M. Hällström. V, 55. Promu au rang de conseiller d'état. V, 176. Note sur la formule hygrométrique de M. August. VI, 337. Note sur la direction et l'intensité de la résultante des forces magnétiques terrestres dans le Sud des Indes orientales. VII, 19. Sur les observatoires magnétiques fondés sur plusieurs points de la surface terrestre. VII, 169. Note sur la valeur du kilogramme français et des livres de Prusse et d'Angleterre en poids russe. VII, 349. Notice sur le poids d'un pouce cube d'eau pure. VII, 331. Température de deux sources d'eau douce à Nicolaïev, observée par M. Knorre. VIII, 257. Observations magnétiques, faites sur plusieurs points de la surface terrestre, pendant une perturbation remarquable de l'aiguille aimantée qui a eu lieu le 13 (25) Septembre 1841. X, 289.
- L.**
- LABRADOR**. Sur la pierre de Labrador près de Kiev, par M. Segeth. VII, 25.
- LALITA** — Vistara — Pourana, ouvrage sacré des Bouddhistes, analysé par M. Rob. Lenz. I, 49, 57, 71, 73, 87, 92, 97.
- LAMAÏSME**. Mémoire sur le Lamaïsme, par M. Schmidt. I, 11.
- LAMANTIN**. Recherches sur l'histoire du Lamantin de Steller, par M. Baer. III, 333.
- LAMÉ** — Sur les causes des explosions des chaudières dans les machines à vapeur. VI, 330. L. v. Intégrales définies.
- LANTANE**. Recherches sur le poids atomique du lantane, par M. Choubine. X, 182.
- LANTANINE**. Nouveau métal découvert dans la célite, par M. Mosander. V, 1.
- LAPONIE**. Expédition en Laponie. II, 172. Voyage en Laponie. Récit historique, par M. Baer. III, 96. Tableau physique, par le même. III, 152. Carte de la Laponie russe, levée par M. Middendorf. IX, 298.
- LELEWEL** — Numismatique du moyen âge. Rectification de quelques passages de cet ouvrage, par M. Fraehn. II, 177.
- LENINE** — Note sur un nouvel ellipsographe. V, 377.
- LENZ, E.** — Mémoire sur le niveau de la Mer caspienne. I, 2. Considérations sur le nivellement, dit par stations, au moyen du baromètre. I, 31, 63. Sur quelques points de la théorie du galvanisme. I, 169. Nommé membre d'une commission. II, 320. Sur l'action de la solution du sulfate de cuivre dans la pile galvanique. II, 358. Sur quelques expériences galvaniques. III, 321. Sur les lois des aimants électriques. IV, 357. Remarques relatives au mémoire précédent. V, 18. Sur un phénomène observé dans une grande batterie de Wollaston. V, 78. Sur l'attraction des aimants électriques. V, 237. Sur les propriétés des courants magnéto-électriques. VI, 98. Détermination de l'inclinaison et de l'intensité magnétiques de St.-Petersbourg, Arkhangel et Nowaïa-Zemlia, d'après les observations de M. Ziwołka. VII, 249. Promu au rang de conseiller d'état. VIII, 32. Décoré de l'ordre de St.-Stanislas de la seconde classe. IX, 44. Matériaux relatifs à la théorie des machines magnéto-électriques. IX, 73. Rapport sur un mémoire de M. Ptchelnikoff. X, 184.
- R. — Elu Acad. adjoint. I, 3. Analyse du Lalita-Vistara-Pourana. I, 49, 57, 71, 73, 87, 92, 97. Mort. I, 96.
- LEPUS tolaï**. Observations de M. Gebler. VI, 30.
- LEUCHTENBERG** — Maximilien Duc de — nommé m. h. VI, 383. Quelques nouvelles expériences de Galvanoplastique. VIII, 140.
- LICHTENSTADT** — obtient une médaille Démidoff. II, 238.
- LINDE** — nommé m. c. VI, 385.
- LINDENAU** — élu m. h. VIII, 200.
- LIQUBIMOFF** — Grammaire de la langue Permienne, analysée par M. Sjögren. IV, 234.
- LIQUVILLE** — élu m. c. VIII, 200.
- LIVONIE**. Restes d'ossements et d'écailles qu'elle renferme, par M. Asmuss. VI, 220.
- LIVRE d'Angleterre et de Prusse**. Leur valeur en poids russe, par M. Kupffer. VII, 349.
- LÖWENSTERN** — Application de la méthode d'intégration de Gauss aux intégrales multiples. I, 25.
- LONGITUDE**. Détermination de la longitude en mer, moyennant les hauteurs correspondantes, par M. Simonoff. VII, 217.
- LORENZ** — élu m. c. VIII, 200. Obtient une médaille Démidoff. IX, 153.
- LOTUS** Candollei et Circinnatus, Trautvetter. VIII, 209. Quelques mots sur les feuilles secondaires de Lotus, par M. Meyer. IX, 187.
- LOXIA**. Espèces de Loxia de la Faune de Russie, par M.

Brandt. IX, 233. Observations sur le *Loxia rubicilla* Guldenst., par le même. IX, 237.

LUDOLFIA glaucescens. Quelques remarques sur les fleurs de cette plante, par MM. Fischer et Meyer. VI, 199.

LUNE Carte et topographie de la lune, publiées par MM. Beer et Mädler; rapport de M. Struve. IV, 45.

LÜTKE — obtient un prix Démidoff. I, 24. Analyse de ses observations du pendule, par M. Struve. I, 141.

LUZENBERG — Notice sur les Alligators de la Louisiane, lettre à M. Fischer. VIII, 176.

M.

MACHINES à vapeur. Sur les causes des explosions des chaudières dans les machines à vapeur, par M. Jaquemot, communiqué par M. Lamé. VI, 330. M. électro-magnétiques. Découverte des lois de ces machines, annoncée par M. Jacobi. VII, 255.

MADJAR. Rapport sur un ancien dessin représentant les ruines de la ville de Madjar. VIII, 197.

MÄDLER — Rapport sur les travaux sélénographiques de MM. Beer et Mädler, par M. Struve. IV, 54. Sur la marche moyenne de la température. X, 159.

MAGNÉTISME terrestre. Calcul des observations magnétiques, publiées par M. Kupffer, par M. Hällström, suivi d'une remarque de M. Kupffer. V, 49. Note sur l'intensité des forces magnétiques à St-Petersbourg, par M. Spassky. V, 195. Résultat des observations magnétiques exécutées à l'observatoire de Milan, par M. Kreil. V, 303. Recherches sur la variation diurne de la déclinaison magnétique, par M. Nervander. VI, 225. IX, 189. Changement périodique dans l'intensité magnétique horizontale, dépendant de la longitude du noeud ascendant de la lune, par M. Hansteen. VI, 275. Observations magnétiques à Prague, par M. Kreil. VI, 298. VIII, 49. Sur la direction de l'intensité de la résultante des forces magnétiques terrestres dans le Sud des Indes orientales, par M. Kupffer. VII, 19. Rapport sur les observatoires magnétiques, par le même. VII, 169. Inclinaison et intensité magnétiques de St.-Petersbourg, Arkhangel et Nowaïa-Zemlia, observées par M. Ziwołka, calculées par M. Lenz. VII, 249. Observations magnétiques pendant la perturbation du 13 Septembre 1841, par M. Kupffer. X, 239.

MAGNÉTO-électricité. Matériaux pour servir à la théorie des machines magnéto-électriques, par M. Lenz. IX, 73.

MAHAJANA. Mémoire sur le Mahājāna et le Pradschnā-pāramita, par M. Schmidt. I, 145.

MANDCHOU. Nouveaux éclaircissements sur l'origine de ce nom, par M. Schmidt. VIII, 376.

MANNERHEIM, Comte — Analyse de l'ouvrage de M. Erichson sur les coléoptères de la Marche de Brandebourg. VI, 572.

MANOMÈTRE perfectionné par M. Nordenskiöld. III, 265.

MANUSCRITS orientaux du Musée Roumiantsoff, décrits par M. Fraehn. I, 156. Mm. éthiopiens de l'institut asiatique du Min. des aff. étr., décrits par M. Dorn. II, 502. Mm. arméniens du même institut, décrits par M. Brosset. III, 21, 56. Mm. orientaux dont l'acquisition est due à M. le Ministre des finances, par M. Fraehn. III, 60. Mm. éthiopiens de la Bibliothèque Imp. et publique, par M. Dorn. III, 143. M. turc offert en don par M. de Bouteneff; rapport de M. Fraehn. III, 159. M. géorgien offert en don par M. Iossélian; rapport de M. Sjögren. III, 535. Mm. relatifs au Caucase, offerts en don par M. Steven; rapport de M. Sjögren. III, 581. M. géorgien intitulé: Discours en vers, par le patriarche Antoni 1er; rapport de M. Brosset. IV, 65. Ancien manuscrit des Evangiles conservé à la Bibl. Imp. et publ. et décrit par M. Muralt. IV, 72. Rapport sur l'envoi de manuscrits géorgiens de Tiflis, par M. Brosset. IV, 184. M. d'Aboul-Ghazi analysé par M. Desmaisons. IV, 229.

MARÉES, v. Flux et reflux.

MAS'OUDY — Manuscrit des Près d'or de cet auteur acquis par le Musée asiatique. IV, 190.

MASSA, Isaac — Sur une ancienne relation de voyage d'Isaac Massa de Harlem, par M. Baer. X, 267.

MAXIMA relatifs. Notice sur une question particulière qui s'y rapporte, par M. Ostrogradsky. VIII, 327.

MEDEM — obtient un prix Démidoff. II, 238.

MÉDUSES discophores, énumérées par M. Brandt. III, 17.

MELANESTHES alictaeus, Mén. I, 180.

MELLONI — élu m. c. I, 184.

MÉNÉTRIÉS — Insectes nouveaux de la Turquie. I, 149. Insectes de la Russie. I, 180. Catalogue d'insectes recueillis depuis Constantinople jusqu'au Balkan. II, 275. Monographie du genre *Anacolis*, de la famille des Capricornes (insectes coléoptères). IV, 129. Sur un nouveau genre de Lépidoptère nocturne de la Russie. IX, 40.

MER du Sud. Hydrographie de cette Mer. Mémoire de M. Krusenstern. II, 1. Notice sur l'expédition de découvertes, envoyée par le gouvernement des Etats-unis dans la Mer du Sud, par M. Krusenstern. VI, 83. Seconde notice, par le même. VII, 104.

MERCURE. Sa faculté de donner passage au fluide électrique, par M. Lenz. III, 524.

MÉRIDIEN. Arc de méridien mesuré en Russie; rapport de M. Struve. VII, 230.

MEYER — Remarques sur quelques espèces du genre *Hyménobrychis*. II, 55. Description d'une nouvelle espèce du

- genre *Catalpa*. II, 49. Sur quelques difformités observées dans la plante nommée *Cardamine pratensis*. IV, 573. Quelques remarques sur les fleurs de *Ludolfia glaucescens*. VI, 199. Nommé adjoint. VI, 585. *Seraphyta multiflora*, nouvelle espèce d'Orchidées du Mexique. VII, 25. Essai monographique sur l'*Alyssum minutum* et les espèces analogues. VII, 151. Observations sur la famille naturelle des Polygonacées. Premier article. VIII, 545. Sur un nouveau genre de plantes du Brésil. VIII, 255. Supplément à la flore de l'Altaï. VIII, 557. Quelques mots sur les feuilles secondaires de *Lotus*. IX, 187. Remarque sur la structure des crucifères. IX, 209.
- MIDDENDORF** — Carte de la Laponie russe. Rapport de M. Baer. IX, 298.
- MIDDENDORFIA**, nouveau genre de plantes, établi par M. Trautvetter. IX, 151.
- MIKHAILOVSKY**-Danilevsky, v. Danilevsky.
- MILLIN** — Méthode de Millin pour faire des fac-simile d'inscriptions taillées sur pierres. IV, 51.
- MIONNET** — m. c. mort. X, 256.
- MIRABILIS planiflora**. Nouvelle espèce de plantes, établie par M. Trautvetter. VI, 215.
- MONASTÈRES**. Des biens des monastères en Russie, par M. Oustrialoff. IV, 99.
- MONGOLS** — Histoire des Mongols, v. Horde d'or.
- MONSTRUOSITÉ** d'une vache, observée par M. Baer. I, 123.
- MONUMENT** élevé à la mémoire d'Euler. III, 107.
- MORGENSTERN** — Quelques remarques littéraires sur les Griffons. II, 77. Nouveaux éclaircissements sur le grivna. III, 574.
- MOSANDER** — a découvert un nouveau métal dans la célite. Lettre de M. Berzelius. V, 201.
- MOSCHUS moschiferus**. Nouvel organe sécrétoire découvert dans cet animal, par M. Brandt. I, 174.
- MOSCOU**. Son élévation au dessus du niveau de la mer, par M. Hamel. II, 500. Monographie géorgienne de cette capitale, par M. Brosset. IV, 279, 528. Recherches géognostiques dans un voyage d'Arkhangel par Nijni-Novgorod à Moscou, par M. Robert. VI, 250.
- MOUKHLINSKY** — rapporte de l'Égypte une pierre tumulaire avec une inscription arabe. IV, 51.
- MOUSSINE-Pouchkine** — nommé m. h. III, 208.
- MULDER** — Constitution des résines de la tourbe. V, 111.
- MURALT** — Description d'un ancien manuscrit des Évangiles rapporté de l'Asie mineure. IV, 72. Description d'un beau manuscrit sur parchemin de l'histoire naturelle de Pline, appartenant à la Bibliothèque de l'Académie. V, 215. Recherches sur Philon. VIII, 25. Description d'un code manuscrit de la Cosmographie de Ptolémée. X, 97.
- MURS** de revêtement. Mémoire sur la théorie des murs de revêtement, par M. Parrot. III, 275.
- MUSÉE** de l'Université de Moscou. Note sur ses acquisitions en fait des monnaies orientales, par M. Fraehn. I, 125, 152. M. Roumiantsoff — Manuscrits orientaux de ce musée décrits par M. Fraehn. I, 156.
- MUSÉES** de l'Académie: *Musée asiatique*. Manuscrit turc, offert par M. de Bouténeff. III, 159. Cartes géorgiennes manuscrites, par M. Brosset. III, 517. Manuscrit géorgien, offert par M. Jossélian. III, 535. IV, 65. Manuscrits relatifs au Caucase, offerts par M. Steven. III, 581. Rapports sur plusieurs acquisitions, par M. Fraehn. IV, 186, 190, 207, 208. Acquisition de livres géorgiens, rapport de M. Brosset. V, 26. Notice d'un manuscrit arménien, par le même. V, 117. Dons offerts par M. le Comte Simonitch. VI, 77. Acquisition de monnaies dues à M. le Ministre des finances. VI, 225. Rapport sur quelques nouvelles acquisitions numismatiques, par M. Fraehn. VII, 154, 536. Sur trois manuscrits turcs, offerts par M. de Bouténeff; rapport de M. Fraehn. VII, 567. Rapport sur la Bibliothèque chinoise, par M. Brosset. VIII, 225. Manuscrits géorgiens, par M. Brosset. VIII, 505. — *Musée numismatique*. Dons offerts par M. le Comte Simonitch. VI, 80. — *Musée botanique*. Rapport sur l'état de ce Musée, par M. Bongard. III, 205. V, 516; par M. Ruprecht. VIII, 550. — *Musées zoologique et zootomique*. Rapport sur l'état de ces Musées, par M. Brandt. III, 198. V, 202. VIII, 169. Acquisitions dues à MM. Karéline et Krohn. IV, 159, 160. Rapport sur un envoi de la part M. Bystroff à Mézène, par M. Brandt. X, 550. — *Musée minéralogique*. Roches de la Russie méridionale offertes par M. Koeppen. V, 22.
- MUSIQUE**. Classification des sons et génération de la gamme, par M. Volkoff. IX, 45.
- MUSTELA foina**. Observations de M. Gebler. VI, 50.
- MYGALE moschata**. Sur la structure de ses glandes moschifères, par M. Brandt. I, 41.
- MYRIAPODES**. Classification des Myriapodes, par M. Brandt. I, 174. Sur les Myr. de l'Algérie, par le même. VII, 1. Remarques critiques sur les espèces qui composent le genre *Glomeris*, par le même. VII, 57. Observations sur les espèces qui composent le genre *Scolopendra*, par le même. VII, 147. Remarques générales sur l'ordre des insectes myriapodes, par le même. VII, 293.

N.

NAHITCHEVAN. Deux inscriptions à N., expliquées par M. Fraehn. II, 14.

NAPHTE. Mémoire sur le naphte, par M. Hess. I, 4.

NAWAGA, v. *Gadus Nawaga*.

NAVIER. Traité élémentaire des calculs différentiel et intégral

- Rectification d'une inexactitude qu'on rencontre dans cet ouvrage, par M. Ostrogradsky. VIII, 527.
- NEBY** sympathique. Recherches sur les herfs sympathiques des évertébrés, proposées, en 1852, pour sujet du prix de zoologie. Remise du concours. I, 195.
- NERVANDER** — Recherches sur la variation diurne de la déclinaison magnétique. VI, 225. IX, 189.
- NEUMANN** — élu m. c. V, 176.
- NEVOLINE** — obtient un prix Démidoff. IX, 155.
- NICOLAÏEV**. Température du sol à Nicolaïev, par M. Knorre. VIII, 257.
- NIJNI-NOVGOROD**. Recherches géognostiques dans un voyage d'Arkhangel par Nijni-Novgorod à Moscou, par M. Robert. VI, 250.
- NIMETULLAH** — Manuscrit de l'histoire des Afghanes de cet auteur, examiné par M. Dorn. IX, 217.
- NITRITES**. Sur la formation des nitrites par voie directe, par M. Fritzsche. VI, 185.
- NITZSCH** — m. c. mort. III, 16.
- NIVELLEMENT**, dit par stations, au moyen du baromètre, par M. Lenz. I, 51, 63.
- NOMBRES premiers**. Racines primitives des nombres premiers calculées, par M. Ostrogradsky. I, 52. Note sur une propriété des nombres premiers, par M. Bouniakowsky. IV, 65.
- NORDENSKIÖLD** — Description d'un manomètre perfectionné. III, 265.
- NORDMANN** — Son voyage sur la côte orientale de la Mer noire. I, 91. Diagnoses préalables de quelques plantes de la partie occidentale des provinces caucasiennes. II, 311. Sur une espèce d'oiseaux inconnue dans la faune d'Europe. II, 530. Sur le siège de l'organe de la voix du papillon à tête de mort. III, 164. Sur l'existence de l'aurochs dans le Caucase. III, 505. Sur une espèce de colombes, nouvelle pour la faune de la Russie. III, 527. Sur un nouveau genre de poissons de la famille des Gobioides. III, 528. Observations sur le genre de vie et les mœurs de l'étourneau rosé. V, 1. Sur deux espèces de Spalax, propres à la Russie méridionale. V, 200. Polypes d'eau douce, transplantés avec succès de Paris à Odessa. VIII, 355.
- NORMANS** — Les — sont les premiers fondateurs de l'empire de Russie; preuves alléguées par MM. Krug et Fraehn. IV, 151.
- NOVAÏA-Zemlia**. Les découvertes les plus récentes faites à N.-Z., par M. Baer. II, 157. VII, 155. Expédition pour explorer les productions naturelles de N.-Z. II, 172. Climat et température moyenne, par M. Baer. II, 225. Marche annuelle de la température, par le même. II, 242. Marche journalière de la température, par le même. II, 239. Premier rapport sur le voyage à N.-Z., par le même. II, 515. Recit historique, par le même. III, 95. Tableau physique, par le même. Description géognostique. III, 151. Climat et végétation. III, 171. Vie animale. III, 345. Hauteurs mesurées par M. Ziwolka. III, 374. Observations thermométriques de la côte occidentale de N.-Z., par M. Baer. VII, 229. Inclinaison et intensité magnétiques, observées par M. Ziwolka, calculées par M. Lenz. VII, 249.
- NOVGOROD**. Les corps fossiles du grès rouge ancien et du calcaire carbonifère du gouvernement de Novgorod, par M. Eichwald. VII, 78.
- NUMISMATIQUE orientale**. Acquisitions de numismatique mohamédane, décrites par M. Fraehn. Premier article. I, 99, 105. Second article. I, 125, 152. Sur quelques monnaies orientales du Cabinet de M. le Comte Strogonoff, par M. Fraehn. II, 81. Rectification de quelques passages de la Numismatique du moyen âge de M. Lelewel, par le même. II, 177. Note sur quelques monnaies orientales du Musée de l'université de St.-Vladimir à Kiev, par M. Dorn. II, 196. Explication des monnaies exhumées, en 1850, près de Steckborn en Thurgovie, par M. Fraehn. II, 526. Eclaircissements sur les deux monnaies arabes, publiées par M. Oetter. par le même. II, 554. Sur une monnaie Ortokide, méconnue jusqu'à ce jour, par le même. II, 555. Sur l'époque de la mort de l'Imam Aly Riza et sur ses monnaies, par le même. II, 557. Eclaircissements sur les deux monnaies, décrites par M. Cavanilles, par le même. II, 560. Suppléments à la numismatique des Tchinzides d'Iran, par le même. II, 562. Notes sur quelques monnaies géorgiennes du musée asiatique, par M. Brosset. II, 581. Sur les monnaies les plus anciennes de la dynastie Séfy, par M. Fraehn. III, 3. Cinq centaines de monnaies anecdotes des khalifes Ouméïades et Abassides, par le même. Première partie. III, 53. Seconde partie. VI, 181. Sur une monnaie du roi Ortokide Joulouk-Arslan, et sur une autre monnaie attribuée à ce même roi, par le même. IV, 69. Enumération de quelques pièces rares du cabinet de médailles de l'institut asiatique du Min. des aff. étr., par le même. IV, 147. Sur quelques monnaies remarquables du cabinet de monnaies orientales de l'université de Kiev, par le même. IV, 225. Pièces inédites de la collection de monnaies orientales de M. de Bose à Leipzig, par le même. IV, 246. Notice sur les différentes collections de monnaies orientales qui se conservent à l'hermitage impérial, par le même. IV, 505. Monographie des monnaies arméniennes, par M. Brosset. VI, 33. Sur les monnaies du dernier Schah de Khareme, frappées en Géorgie, par M. Fraehn. IX, 215. Monnaies orientales inédites, nouvellement acquises par le Musée asiatique, par le même. IX, 239. Monnaies kufiques trouvées dans le gouvernement de Kazan, par le même. IX, 295. Aperçu topo-

graphique des fouilles d'anciennes monnaies arabes en Russie, par le même. IX, 301. Aperçu sommaire de la collection de monnaies orientales de l'Université de Rostok, par le même. X, 31.

NUtATION de l'axe terrestre. Sur la constante de la nutation, note de M. Struve. VIII, 199. Mémoire sur la valeur de la constante de la nutation, par M. Peters. X, 143.

O.

OBODOVSKY — obtient une médaille Démidoff. II, 238.

OBSERVATOIRE central. Notice sur la Bibliothèque de cet établissement, par M. F. W. G. Struve. X, 49.

OcéAN. O. pacifique. Sur quelques îles découvertes dans cet océan, par M. Krusenstern. IV, 161. O. antarctique. Notice sur les découvertes les plus récentes qui y ont été faites, par M. Krusenstern. VI, 212.

ODESSA. Reconnaissance géognostique des environs d'Odessa, par M. Hofmann. VI, 237.

OIE, v. Anser.

OISEAUX stéganopodes. Matériaux pour servir à la connaissance des oiseaux stéganopodes, par M. Brandt. II, 303. Histoire naturelle de ces oiseaux, par le même. IV, 97.

OKAK, v. Amérique septentrionale.

OLAUS, roi de Norvège. Sur sa vie et ses hauts-faits, mémoire de M. Sjögren. IV, 17.

OLBERS — Bibliothèque d'Olbers, v. Observatoire.

OMBRELLIFÈRES, v. Acalèphes.

ONISCIDES de l'Algérie, par M. Brandt. VII, 1.

OPTATIF. Sur l'optatif grec, par M. Graefe. II, 66.

Or de lavage. Notice sur la découverte de l'or de lavage dans l'Oural, par M. Helmersen. VI, 217.

ORAGES. Sur la fréquence des orages dans les régions arctiques, par M. Baer. VI, 66.

OSTÉOLOGIE. Découverte de deux osselets dans les crânes de quelques oiseaux stéganopodes, par M. Brandt. I, 21. Matériaux pour servir à la connaissance du squelette des oiseaux, par M. Brandt. II, 123. O. des oiseaux aquatiques, par M. Brandt. IV, 97, 321.

OSTROGRADSKY — Sur la méthode des approximations successives. I, 1. Sur l'équation de la température dans les liquides. I, 23. Racines primitives des nombres premiers. I, 32. Sur le calcul des fonctions génératrices. I, 73. Nommé membre d'une commission. II, 320. Sur différents sujets de l'analyse mathématique. III, 209. Mémoire sur les déplacements instantanés des systèmes assujettis à des conditions variables. IV, 177. Sur les équations du mouvement d'un point matériel placé dans l'intérieur d'un tube rectiligne tournant autour d'un axe donné. IV, 209. Sur quelques formules relatives à l'attraction mutuelle d'une

sphère et d'un sphéroïde. IV, 369. Note sur les équations différentielles linéaires. V, 33. De l'aimantation mutuelle entre des barres disjointes. Première note. V, 346. Seconde note. V, 331. Mémoire sur les quadratures définies. VI, 161. Décoré de l'ordre de Ste.-Anne de la seconde classe, avec la couronne Impériale. VI, 192. Sur une note relative aux intégrales définies, déduites de la théorie des surfaces orthogonales. VII, 362. Note sur le mouvement des projectiles sphériques dans un milieu résistant. VIII, 63, 153. Sur une question particulière des maxima relatifs. VIII, 327. Promu au rang de conseiller d'état actuel. IX, 44. Rapport sur un mémoire d'optique analytique de M. Schultén. IX, 143. Sur le principe des vitesses virtuelles. X, 34.

OSTROMIR. Edition du livre des évangiles d'Ostromir. I, 183.

OTIORHYNCHUS Marquardtii Falderm. insecte nouveau. I, 179.

OUCHAKOFF — obtient un prix Démidoff. II, 238.

OULOES de Djoutschi. Histoire de l'Oulou de Djoutschi, v. Horde d'or.

OU MÉIADES — monnaies, v. Numismatique orientale.

OURAL. Esquisse de l'Oural, par M. Helmersen. II, 97. O. voir Blagodat.

OUSTRIALOFF — nommé Académicien adjoint. II, 93. Du développement historique de la vie intérieure du peuple russe. III, 1. Des biens des monastères en Russie. IV, 99. Décoré de l'ordre de Ste.-Anne de la seconde classe. VI, 64. Promu au rang de conseiller de collège. IX, 44.

OVERMEER-Fischer — élu m. c. V, 176.

OWEN — nommé m. c. VI, 383.

P.

PANDER — Notice sur son ouvrage: Beitrage zur Geognosie des russischen Reichs. II, 96.

PAPILLON à tête de mort, v. Acherontia.

PARALLAXE. Calcul de la parallaxe de l'étoile α de la Lyre, par M. Struve. VI, 179.

PARROT, G. — Mémoire sur l'expédition pour déterminer le niveau de la Mer caspienne. I, 81, 89. Nouvelles expériences en faveur de la théorie chimique de l'électricité. II, 241. Mémoire sur la théorie de la poussée des terres et des murs de revêtement. III, 273. Sur l'île Julia et les cratères de soulèvement. III, 274. Remarque sur une aurore boréale, observée par M. Girgensohn. V, 128. Lettres à l'Académie des sciences de Paris. V, 187. VI, 73. Réclamation contre MM. Peltier et Elie de Beaumont. VI, 73. Notice sur un phénomène d'optique observé sur les chemins de fer. VI, 153. Recherches physiques sur les pierres d'Imatra. VI, 193. Description d'un thermomètre bathométrique. VII, 181. Phénomène, frappant d'endosmose dans l'organisation animale VII,

346. Projet d'une expédition scientifique en Arménie. VII, 336. Promu au rang de conseiller d'état actuel. VIII, 32. Obtient sa démission. VIII, 195. Elu m. h. VIII, 260.
- PARROT, Fr. — Note sur les aimants électro-magnétiques creux, et l'effet qu'y produisent des spirales intérieures. I, 121.
- PASSER arctous Pall. reconnu pour type de trois espèces d'oiseaux, par M. Brandt. X, 251.
- PEDICULARIS crassirostris. Bge. VIII, 241.
- PEGANUM Harmala. Sur l'extraction de la matière colorante de cette plante, rapport de M. Fritzsche. VII, 291.
- PENDULE. Observations du pendule invariable, par M. Lütke, analysées par M. Struve. I, 141. Calcul comparatif de différentes observations du pendule. Lettre de M. Bornius à M. Lenz. IX, 73.
- PENTASTEMON. Mémoire sur le genre Pentastemon, par M. Trautvetter. V, 342.
- PERDIX altaica Gchl. Nouvelle espèce, découverte et décrite par M. Gebler. I, 51. Observations sur cette espèce, par le même. VI, 50.
- PERMIENNE — Langue — Grammaire de la langue permienne, par le R. P. Lioubimoff, analysée par M. Sjögren. IV, 254.
- PÉROVSKY, gouverneur militaire d'Orenbourg, envoie quatre garçons kosaques pour faire l'apprentissage au laboratoire zoologique de l'Académie. II, 93.
- PETERS. — nommé astronome-adjoint à l'observatoire central. VI, 192. Mémoire sur la valeur de la constante de la nutation. X, 143. Nommé adjoint de l'Académie. X, 236.
- PETRIZI — Jean — philosophe géorgien et traducteur des systèmes théologiques de Proclus Diadochos. III, 333.
- PETROUCHEWSKY — obtient un prix Démidoff. I, 24.
- PHAËTHON. Note sur les caractères du genre Phaëthon, par M. Brandt. II, 349. Monographie de ce genre, par le même. IV, 97.
- PHALACROCORAX, v. Carbo et Cormorans.
- PHILOMAFITSKY — obtient un prix Démidoff. IX, 133.
- PHILON — Recherches sur cet auteur, par M. Muralt. VIII, 24.
- PHYSOSTEMON ambiguum, plante du Brésil, décrite par M. Bongard. I, 113.
- PICUS Karelini, nouvelle espèce d'oiseaux, décrite par M. Brandt. IX, 12.
- PIERRES d'Imatra. Recherches physiques sur ces pierres, par M. Parrot. VI, 193.
- PISELLA timarchoïdes et varicosa Mén. I, 149.
- PIROGOFF obtient une médaille Démidoff. II, 288. Obtient un prix Démidoff. IX, 132.
- PLANA — nommé m. c. VI, 333.
- PLANTES fossiles. Lettres de M. Goepfert au secrétaire perpétuel. II, 221, 253.
- PLATEAU du Waldai. Note sur sa constitution géognostique, par M. Helmersen. VII, 69. VIII, 166.
- PLINE. Code de l'histoire naturelle de cet auteur, sur parchemin, appartenant à l'Académie et décrit par M. Muralt. V, 213.
- POLLEN fossile découvert dans la houille brune, par M. Goepfert. I, 31. Mémoire sur le pollen, par M. Fritzsche. I, 161.
- POLOGNE. Population de la Pologne, rapport de M. Koeppen. VI, 208.
- POLYDESMUS. Supplément à la monographie de ce genre, par M. Brandt. IX, 9. P. capensis et hamatus, ibidem.
- POLYGONACÉES. Observations sur la famille naturelle des Polygonacées, par M. Meyer. Premier article. VII, 343.
- POLYGONES réguliers inscrits et circonscrits au cercle, par M. Bouniakowsky. V, 113.
- POLYPES d'eau douce, transplantés avec succès de Paris à Odessa par M. Nordmann. VIII, 335.
- POPULATION de la Russie en 1853, par M. Koeppen. VII, 2.
- PORTE — musc, v. Moschus moschiferus.
- POSTELS et Ruprecht — obtiennent un grand prix Démidoff. IX, 152.
- POUCHKINE, v. Moussine-Pouchkine.
- POUSSÉE des terres. Mémoire sur la théorie de la poussée des terres, par M. Parrot. III, 273.
- PRADSCHNA-pâramita. Mémoire sur le Pradschna-pâramita, par M. Schmidt. I, 143.
- PRAGUE. Observations météorologiques, par M. Kreil. VI, 298.
- PRÉCESSION des équinoxes. Sur l'évaluation numérique de la constante de la précession, par M. O. Struve. X, 129.
- PRIX académiques. P. d'histoire. I, 47. P. de mathématiques. I, 183. P. de botanique. III, 206. P. de zoologie. V, 176. — Démidoff. 1853. I, 24. 1856. II, 287. 1859. VIII, Supplément. 1840. IX, Supplément. 1841. X, Supplément.
- PROBABILITÉS. Analyse des probabilités. Son usage dans la détermination approximative des nombres transcendants, par M. Bouniakowsky. I, 177. Théorie analytique des probabilités, par le même. X, 93. P. v. Analyse des probabilités.
- PROCLUS Diadochos, philosophe platonicien. Ses systèmes théologiques, traduits en géorgien. III, 333.
- PRODUITS pyrogénés. Mémoire sur quelques produits pyrogénés, par M. Hess. I, 4. Sur le même sujet par le même. I, 14.
- PROJECTILES. Sur le mouvement des projectiles sphériques dans un milieu résistant, par M. Ostrogradsky. VIII, 65. VIII, 153.

PROTASSOFF, Cte. — nommé m. h. III, 208.

PTCHELNIKOFF — Sur la conductibilité du corps humain pour les courants galvaniques, rapport de M. Lenz. X, 184.

PTOLÉMÉE Description d'un code manuscrit latin de la cosmographie de Ptolémée, par M. Muralt. X, 97.

PURKINJE — élu m. c. I, 184.

PUSCH — Polens Palaeonthologie. Ouvrage analysé par M. Brandt. III, 93. Seconde analyse de M. Eichwald. VI, 4.

PUSCHTU, langue des Afghanes, v. Afghanes.

Q.

QUADRATURES. Mémoire sur les quadratures définies, par M. Ostrogradsky. VI, 161.

QUINOIL. Action du chlore sur le Quinoil, par M. Voskresensky. VI, 156.

R.

RACINES primitives des nombres premiers, calculées par M. Ostrogradsky. I, 52.

RAFN — élu m. c. VIII, 200.

RATKE — Mémoire pour servir à la connaissance des animaux de la Crimée. Rapport de MM. Brandt et Baer. I, 16.

RATZBURG — Die Forstinsecten. Ouvrage analysé par M. Baer. III, 244.

REICHEL — offre deux bâtons runiques. IV, 207. Nommé m. c. VI, 385.

REINECKE — chargé d'observer les changements dans le niveau relatif des côtes de la Finlande et des eaux de la Baltique. II, 173. Mémoire relatif à l'établissement de marques sur les côtes de la Finlande pour mesurer l'abaissement successif du niveau de la Baltique. Rapport de M. Baer. IX, 144.

REPSOLD — Sur un instrument des passages portatif construit par cet artiste. Note de M. Struve. III, 67. Son grand instrument des passages, v. ce mot.

RÉSIDUS des polynômes entiers. Note sur leur forme, par M. Collins. I, 113.

RÉSINES. Recherches sur la composition de quelques résines, par M. Hess. IV, 322. Résines de la tourbe, analysées par M. Mulder. V, 111. Notice sur la composition de la résine d'élemi, par M. Hess. VI, 297.

RHINOCEROS tichorinus. Crâne fossile du Rh. t. trouvé dans le gouvernement de Smolensk. I, 192.

RHISOTRAGUS Friwaldskii Mén. I, 149.

ROBERT — Observations géologiques faites en Skandinavie et au Spitzberg. Résumé communiqué par M. Struve. V, 209. Constitution géognostique du gouvernement d'Arkhangel. Lettre à M. Fuss. VI, 487. Observations géognostiques

dans un voyage d'Arkhangel par Nijni-Novgorod à Moscou. Lettre à M. Fuss. VI, 250.

ROOKE — Observations météorologiques des îles de Sandwich. VI, 289.

ROSEN — élu m. h. I, 184.

ROSEN — m. c. mort. III, 16.

ROSTOK Collection de monnaies orientales de l'Université de cette ville, décrite par M. Fraehn. X, 81.

ROUSOUDANIANI, roman géorgien, analysé par M. Brosset. IV, 53.

ROUMIANTSOFF, Cte. — m. h. mort. III, 272.

RUPRECHT — nommé conservateur du Musée botanique. VI, 192. Sur quelques nouvelles Bambusacées du Brésil. VIII, 352. Rapport sur le Musée botanique en 1840. VIII, 350. Ruprecht et Postels obtiennent un grand prix Demidoff. IX, 152.

RUSSES. Histoire de leur vie intérieure. Mémoire de M. Oustrialoff. III, 1. Sur les rapports des Russes qui, en 844, dévastèrent Séville, par M. Kruse. IV, 230.

RUSSIE. L'empire de Russie fondé par des Normans, par MM. Krug et Fraehn. IV, 151.

RYTINA Illig., v. Lamantin.

S.

SABADILLA officinalis — nouveau sous-genre établi par M. Brandt. I, 175.

SABLER — Voyage à la Mer caspienne. I, 79. Nommé Astronome-adjoint à l'observatoire central. VI, 64.

SACY — m. h. mort. IV, 30.

SALIX, v. Saules.

SAMERARIA, genre de plantes examiné par M. Trautvetter. VIII, 541.

SAMOÏÈDES. Leur croyance relativement aux ossements fossiles qu'on trouve dans leur pays, par M. Schrenk. IV, 1.

SANAHIN, v. Couvents arméniens.

SANDWICH — îles de — Observations météorologiques, par M. Rooke. VI, 289.

SAULES. Description et classification des espèces de Saules, par M. Trautvetter. I, 129.

SAVITCH — Voyage à la Mer caspienne. I, 79.

SCHAYFARIK — Nommé m. c. VI, 333.

SCHARDIUS — Promu au rang d'assesseur de collège. IX, 44.

SCHILLING de Canstadt — nommé membre d'une commission. II, 320. Mort. ibid.

SCHIRWAN. Essai d'une histoire des Schahs de Schirwan, par M. Dorn. VII, 101.

SCHMIDT — Mémoire sur le lamaïsme. I, 11. Sur l'étude de la langue tibétaine en Russie. I, 28. Mémoire sur le Mahajana et le Pradschnâ-pâramita des Bouddhas. I, 145.

- Sur les héros des temps anté-historiques. II, 82. Sur quelques particularités de la langue et de l'écriture tibétaines. III, 225. Promu au rang de conseiller d'état. V, 176. Rapport sur la traduction allemande du poème mongol intitulé: „Les hauts-faits de Ghesser Khan“. VI, 26. Nouveaux éclaircissements sur l'origine du nom de Mandchou. VIII, 376. Rapport sur un ouvrage tibétain traduit en allemand. X, 46. Décoré de l'ordre de Ste.-Anne de la seconde classe, avec la couronne. X, 236.
- SCHNITZLER — nommé m. c. VI, 383.
- SCHRENK — Notice sur deux squelettes d'animaux antédiluviens dans le pays des Samoièdes. IV, 1. Nouvelles espèces de plantes recueillies en Songarie. X, 255, 335.
- SCHULTÉN — Mémoire d'optique analytique, analysé par M. Ostrogradsky. IX, 143.
- SCHULTZ — envoie le dessin d'une tête fossile du *Rhinoceros tichorinus*, exhumée dans le gouvernement de Smolensk. I, 192.
- SCOLOPENDRA. Observations sur les espèces qui composent ce genre, par M. Brandt. VII, 147. VIII, 21.
- SÉFY — Monnaies de la dynastie Séfy, v. Numismatique orientale.
- SEGETH — Sur la pierre de Labrador près de Kiev. VII, 25. Fer phosphaté de Kertch en Crimée. VII, 28.
- SEIDLITZ — Obtient une médaille Démidoff. II, 288.
- SELS de nickel. Leurs combinaisons avec l'ammoniaque, par M. Fritzsche. VI, 515.
- SEMENOFF — Obtient un prix Démidoff. II, 283.
- SERAPHYTA multiflora, nouvelle espèce d'Orchidées du Mexique, par MM. Fischer et Meyer. VII, 23.
- SERPENTS. Nouveaux sous-genres et espèces, établis par M. Brandt. III, 241.
- SÉVILLE, dévastée par les Russes. Note de MM. Fraehn. IV, 151. et Kruse. IV, 250.
- SIBÉRIE occidentale, explorée sous le rapport géographique, par M. Fedoroff. III, 361.
- SILICATE de soude. Sur deux combinaisons cristallisées du Silicate de soude avec de l'eau, par M. Fritzsche. III, 161.
- SIMONITCH, Cte. — Dons offerts aux Musées asiatique et numismatique. Rapports de MM. Fraehn et Graefe. VI, 77, 80.
- SIMONOFF — Sur l'emploi des hauteurs correspondantes en mer. VII, 217.
- SIPHONOSTEGIA Bentham, nouveau genre de plantes, revu par M. Bunge. VII, 275.
- SITKA, v. Amérique septentrionale.
- SJÖGREN — Deux lettres à M. Fraehn. I, 111, 118, 182. Rapport sur ses travaux. II, 271, 282, 363. Rapport sur son voyage au Caucase. III, 219, 251, 247, 268. Rapport sur le manuscrit géorgien offert par M. Josselian. III, 335. Rapport sur les manuscrits offerts par M. Steven. III, 381. Sur la vie et les hauts-faits de St.-Olaus, roi de Norvège. IV, 17. Analyse de la gram-
- maire de la langue permienne du R. P. Lioubimoff. IV, 254. Promu au rang de conseiller de collège. V, 176. Mémoire sur les Finnois et autres nations tchoudes qui se sont distinguées dans l'antiquité par la connaissance des métaux et l'usage qu'elles ont su en tirer. VI, 165.
- SLAVINSKY — Promu au rang de conseiller d'état. III, 502.
- SMARAGDOFF — Obtient une mention honorable. IX, 155.
- SMITT — Obtient une médaille Démidoff. IX, 135.
- SNÉGUIREFF — Obtient un prix Démidoff. I, 24.
- SOBOLEVSKY — nommé membre d'une commission. II, 520.
- SOKOLOFF — Note sur la diffraction de la lumière. IV, 179.
- SOLEIL. Mémoire sur le mouvement propre du soleil, par M. Argelander. II, 115, 129.
- SONGARIE. Matériaux pour servir à la flore de ce pays, par M. Schrenk. X, 252, 335.
- SOURDS-muets. Education des sourds-muets, par M. Fleury, ouvrage analysé par MM. Collins et Herrmann. I, 44, 56.
- SOUSLIK, v. *Spermophilus*.
- SPALAX. Note sur deux espèces de Spalax, propres à la Russie méridionale, par M. Nordmann. V, 200.
- SPASKEY — Note sur l'intensité des forces magnétiques à St.-Petersbourg. V, 193.
- SPERANSKY, Cte. — m. h. mort. V, 192.
- SPERMOPHILUS Ewersmanni et erythrogenys, deux nouvelles espèces de Souslik en Russie, établies par M. Brandt. IX, 45.
- SPHAEROPHILUS } genres d'insectes examinés par M. Brandt.
SPHAEROTHERIUM }
VIII, 537.
- SPHODRUS subcostatus Mén. I, 180.
- SPHYNX, v. *Acherontia atropos*.
- SQUELETTES fossiles découverts dans le pays des Samoièdes, notice de M. Schrenk. IV, 1.
- STÉGANOPODES, v. Oiseaux stéganopodes.
- STEINHEIL — Lettre à M. Struve sur son cercle prismatique perfectionné. II, 205.
- STÉPANOFF — Obtient un prix Démidoff. I, 24.
- STEPPE des Kirghises. Température de l'hiver de la steppe des Kirghises. Lettre de M. Tchihatcheff. VII, 66.
- STEVEN — Offre en don à l'Académie différents manuscrits relatifs au Caucase. Rapport de M. Sjögren. III, 381.
- STROGONOFF — Sur quelques monnaies orientales du Cabinet de M. le Comte de Strogonoff, par M. Fraehn. II, 81.
- STRUVE, F. G. W., — Analyse des observations du pendule de M. Lütke. I, 141. Description d'une aurore boréale observée à Dorpat. I, 164. Rapport sur le mémoire de M. Argelander, relatif au mouvement propre du système solaire. II, 115, 129. Détermination astronomique de 109 lieux situés dans la Turquie européenne, les provinces Caucasiennes et l'Asie mineure. II, 209. Rapport sur les travaux de l'expédition caspienne en 1836. II, 254. Second rapport. III, 67. Troisième rapport. III, 117. Quatrième rapport. III, 366. Sur un instrument

de passages portatif de Repsold. III, 67. Décoré de l'ordre de l'aigle rouge de Prusse. III, 502. Observations de la comète de Halley. III, 535. Rapport sur le voyage astronomique de M. Fedoroff. III, 561. Rapport sur les travaux sélénographiques de MM. Beer et Maedler. IV, 45. Note sur une lettre de Sir J. Herschel. IV, 240. Décoré de l'ordre de St.-Wladimir de la troisième classe. IV, 256. Addition aux mesures micrométriques des étoiles doubles. VI, 179. Décoré de l'ordre de St.-Stanislas de la première classe. VI, 192. Notice sur la comète du 2 déc. 1859. VI, 287. Sur la mesure des degrés de méridien en Russie. VII, 280. Nommé commandeur du Danebrog. VII, 288. Note sur les constantes de l'aberration et de la nutation. VIII, 199. Notice sur la Bibliothèque de l'Observatoire central. X, 49. Notice sur l'instrument des passages de Repsold, établi à l'Observatoire de Poulkova dans le premier vertical, et sur les résultats que cet instrument a livrés pour l'évaluation de la constante de l'aberration. X, 209.

STRUVE, Othon, — Nommé Astronome-adjoint à l'Observatoire central. VI, 64. Notice sur la seconde comète de Galle. VII, 50. Notice sur une révision de l'hémisphère céleste boréal, par rapport aux étoiles fixes et aux étoiles doubles. X, 41. Sur l'évaluation numérique de la constante de la précession. X, 129.

STRUVE (à Hambourg) — Résumé des observations géologiques, faites par M. Robert en Skandinavie et au Spitzberg. V, 209.

STUCKENBERG — Obtient un prix Démidoff. IX, 153.

STURM — élu m. c. I, 184.

STURNUS roseus. Observations sur le genre de vie et les mœurs de cet oiseau, par M. Nordmann. V, 1.

SUCHTELEN, Cte., — m. h. mort. I, 8.

SUCRE de lait. Note sur le sucre de lait, par M. Hess. II, 126.

SULFATE de cuivre. Sur l'action de la solution du sulfate de cuivre dans la pile galvanique, par M. Lenz. II, 358. S. de magnésie. Note sur une nouvelle combinaison du sulfate de magnésie, avec de l'eau, par M. Fritzsche. III, 195.

SULFO-cyanogène. Présence de l'hydrogène dans cette substance, observée par M. Claus. IX, 243.

SULFOCYANURES des métaux, examinés par M. Claus. IV, 195.

SYNABREHNA, nouveau genre de plantes du Brésil, par MM. Fischer et Meyer. VIII, 255.

T.

TARKHANOFF — Décoré de l'ordre de St.-Stanislas de la troisième classe. IV, 256. Promu au rang de conseiller d'état. V, 176. Mort. V, 224.

TAPHROMETOPON, nouveau sous-genre de serpents, établi par M. Brandt. III, 245.

TATISTCHEFF, Grand-Chambellan — nommé m. h. X, 286.

TAUREAUX sauvages. Espèces connus dans les temps historiques, par M. Baer. IV, 115.

TAURIDE. Chemins et passages dans les monts de la Tauride, par M. Koeppen. V, 111.

TCHIHATCHEFF — Température de l'hiver dans la steppe des Kirghises. VII, 66.

TCHOUBINOFF — Dictionnaire géorgien-russe-latin, examiné par M. Brosset. III, 41.

TCHOUDS. Connaissances des nations tchoudes en métallurgie, par M. Sjögren. VI, 165.

TEIMOURAZ, Prince de Géorgie — nommé m. h. III, 208.

TEMMINCK — nommé m. c. III, 208.

TEMPÉRATURE du sol à Iakoutsk. Notice sur un puits creusé à Iakoutsk, par M. Helmersen. III, 195. T. de la mer à de grandes profondeurs. Lettre de M. Parrot à l'Académie de Paris. V, 187. T. du sol. Mémoire sur la température de 150 sources de la presqu'île de la Tauride, par M. Koeppen. V, 535.

TERTRES, v. tumulus.

THÉOBROMINE, substance azotée découverte dans les fruits du cacao, par M. Voskressensky. VIII, 206.

THÉORIE des fonctions. Théorèmes sur les fonctions entières à deux variables, par M. Collins. II, 521. Nouvelle démonstration élémentaire de la résolubilité des fonctions entières en facteurs réels du premier ou du second degré, par le même. II, 577. Recherches relatives à la théorie des fonctions symétriques, par le même. III, 65. Note sur les fonctions exponentielles, par M. Ostrogradsky. III, 209. Sur une espèce de fonctions de coordonnées sphériques, par le même. III, 212.

— des nombres. Note sur une propriété des nombres premiers, par M. Bouniakovsky. IV, 65. Sur la décomposition des nombres entiers en facteurs, par M. Collins. VI, 34, 37. Nouveaux théorèmes relatifs à la distinction des nombres premiers et à la décomposition des entiers en facteurs, par M. Bouniakowsky. VI, 97.

THERMOCHEMIE. Recherches thermochimiques, par M. Hess. VII, 257. VIII, 81. IX, 13. X, 161.

THERMOMÈTRE bathométrique de M. Parrot. VII, 181.

TIBÉTAINE — langue. — Sur l'étude de la langue tibétaine en Russie, par M. Schmidt. I, 28. Sur quelques particularités de la langue et de l'écriture tibétaines, par le même. III, 225.

TIGRE. Notice sur la présence du tigre dans l'Altaï, par M. Gebler. VI, 292.

TOLL, Cte. — élu m. h. I, 181. Obtient une médaille Démidoff. II, 288. Mort. X, 256.

TOULA. Couches houillères de ce gouvernement, v. Houilles.

TOURTEBELLE à collier, v. *Columba risoria*.

TRANSCENDANTS — nombres — Détermination des nombres transcendants par l'analyse des probabilités, par M. Bouniakowsky. I, 177. II, 337.

TRAUTVETTER — Description et classification des espèces de saules. I, 129. Nommé m. c. III, 208. Remarque relative aux observations de M. Meyer sur les difformités de *Cardamine pratensis*. V, 116. Sur le genre *Pentastemon*. V, 342. *Faldermannia*, nouveau genre indigène de plantes. VI, 184. *Mirabilis planiflora*. VI, 215. Sur *Falysium minutum*. VI, 291. *Faldermannia parviflora*. VII, 21. Sur deux espèces de *Lotus*. VIII, 209. Sur les genres de plantes analogues au trèfle. VIII, 267. Sur les genres *Sameraria* et *Isatis*. VIII, 341. *Middendorfia*, nouveau genre de plantes. IX, 131.

TRÈFLE. Sur les genres de plantes analogues au trèfle, par M. Trautvetter. VIII, 267.

TEINIUS — Nouvelles considérations sur la structure de la fleur des graminées. I, 17. Sur les dents et les cheveux de l'homme. I, 53. Classification des graminées. I, 65. Décoré de l'ordre de St.-Vladimir de la troisième classe. VIII, 96.

TUMULUS — Note sur les tumulus en Russie, par M. Koeppen. I, 137. Tumulus de la Russie méridionale, examinés par le même. IV, 277.

TURQUIE européenne. 39 lieux de ce pays déterminés astronomiquement. Mém. de M. Struve. II, 209.

U.

UNGER, professeur à Graetz, remporte un accessit pour sa pièce de concours au prix de botanique proposé par l'Académie en 1829. III, 206.

UROXINE. Nouveau produit de la décomposition de l'acide urique par l'acide nitrique, découvert par M. Fritzsche. IV, 81.

UWAROVIA *chrysanthemifolia*, nouveau genre et espèce de plantes, établi par M. Bunge. VII, 273.

V.

VACHE monstrueuse du Caucase, décrite par M. Baer. I, 128.

VARIATIONS. Sur le calcul des variations, par M. Ostrogradsky. III, 217.

VAUTOUR barbu. Sur le vautour barbu de la Sibérie, par M. Gebler. VI, 293. Note sur le même sujet, par M. Brandt. VI, 293.

VÉGÉTAUX fossiles. Recherches de M. Goeppert, communiquées dans une lettre à M. Brandt. III, 31. Notice de M. Goeppert. VI, 285.

VÉLIAMINOFF — m. h. mort. IV, 236.

VENIAMINOFF — Obtient un prix Démidoff. I, 24. Obtient une mention honorable. IX, 153.

VERATRUM officinale. Quelques remarques sur cette plante, par M. Brandt. I, 175.

VESSIE natatoire. Note sur son développement, par M. Baer. I, 13.

VÉSUVIENNE. Sa composition déterminée par M. Hess. III, 372.

VILLES. Statistique des villes de Russie, par M. Koeppen. VIII, 143.

VITESSES virtuelles. Sur le principe des vitesses virtuelles, par M. Ostrogradsky. X, 34.

VOLBORTH. Sur un nouveau minéral contenant du Vanadium, note de M. Hess. IV, 21. Sur les échino-encrines. X, 293.

VOLBORTHITE, v. Volborth.

VOLKOFF — Classification des sons et génération de la gamme. IX, 43.

VOLTAGOMÈTRE, v. Galvanisme.

VOSKRESSENSKY — Action du chlore sur le Quinoid. VI, 156. Sur la théobromine, substance azotée découverte dans les fruits du cacao. VIII, 206.

VOYAGES scientifiques. Voyage de MM. G. Fuss, Sabler et Sawitch. I, 79. II, 234. III, 67, 117, 266. Voyage de M. Sjögren I, 111, 118, 182. II, 271, 282, 363. III, 219, 231, 247, 268. Rapport de M. Brandt sur son voyage en Allemagne. I, 167, 173. Voyage de M. Nordmann sur la côte orientale de la Mer noire. II, 91. Voyage de MM. Baer et Ziwołka à Nowaia Zemlia et en Laponie. II, 172, 223, 242, 289, 313. III, 96, 132, 131, 171, 343, 374. Voyage de M. Robert d'Arkhangel par Nijni-Novgorod à Moscou. VI, 127, 230. Voyage géognostique de St.-Petersbourg à Kola, par M. Böhtlingk. VII, 107. Voyage le long des côtes de la Mer glaciaire et de la Mer blanche, par le même. VII, 191. Voyage de M. Voznessensky, rapport de M. Brandt. VII, 363. Voyage en Sibérie, projet de M. Baer. IX, 276, 282.

VOZNESSENSKY — Rapport sur son voyage, par M. Brandt. VII, 363.

VSEVOLODOFF — obtient un prix Démidoff. I, 24.

W.

WAKHOUGHT — Cartes qu'il a dressées pour son grand ouvrage historique et géographique, par M. Brosset. III, 317. Sa géographie de la Géorgie, traduite par le même. VII, 141.

WILKEN — nommé m. c. III, 208.

WISNIEWSKY — promu au rang de conseiller d'état actuel. VIII, 32.

WRANGELL — Mémoires relatifs aux colonies russes en Amérique.
Rapport de M. Baer. I, 151. Obtient une médaille
Démidoff. II, 288. Seconde médaille Démidoff. IX, 153.
WYKHOUKHOL, v. Mygale moschata.

Z.

ZABRUS rotundicollis et sublaevis Mén. I, 149.

ZAKHAROFF — Acad. ord. mort. I, 136.

ZININE — Description de quelques nouvelles bases organiques.
X, 273.

ZIWOLKA — nommé commandant d'une expédition à Nowaia-
Zemlia et en Laponie. II, 172. Mesures de quelques
montagnes à Nowaia-Zemlia. III, 574. Observations de
l'inclinaison et de l'intensité magnétiques à St.-Petersbourg,
Arkhangel et Nowaia-Zemlia, calculées par M. Lenz.
VII, 249.

ZIZIPHORA taurica M. B., représentant le type d'un nouveau
genre établi sous le nom de Faldermannia, par M. Traut-
vetter. VI, 134.

ZOUBRE, v. Aurochs.

ZYGAENA Wiedemanni Mén. I, 149.

ОБЩІЙ ОТЧЕТЪ

ОБЪ

ОДИННАДЦАТОМЪ ПРИСУЖДЕНИИ

ДЕМИДОВСКИХЪ НАГРАДЪ.

СОСТАВЛЕННЫЙ

НЕПРЕМЪННЫМЪ СЕКРЕТАРЕМЪ

ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ

И ЧИТАННЫЙ

въ публичномъ Собраніи сей Академіи.

23-го Маія 1842 года.

Къ первому Ноября 1841 года поступило отъ сочинителей на соисканіе Демидовскихъ премій 33 сочиненія, изъ коихъ 5 признаны неудовлетворяющими условіямъ положенія и потому въ конкурсъ не приняты. Съ другой стороны, къ остальнымъ 28 сочиненіямъ прибавилось еще три, по предложеніямъ нѣкоторыхъ членовъ Академіи, такъ что всего записано было тридцать одно сочиненіе, въ томъ числѣ:

по врачебнымъ наукамъ	9	сочиненій
— горнымъ — — —	4	— —
словарей — — —	3	— —
по части Философіи, путешествій, Астрономіи, изящной Словесности и искусства, скотоводства и ветеринарной науки		
по два, и того — —	10	— —
по части практической Механики, Географіи, политическихъ наукъ, военныхъ наукъ и Исторіи		
по одному, и того — —	5	— —

Всего 31 сочиненіе.

Въ числѣ сихъ тридцати одного сочиненій заключается одно только рукописное и одно изданное на иностранномъ языкѣ. Тринадцать могли быть разсмотрѣны въ самой Академіи дѣйствительными членами ея, прочія 18 подвергнуты суду другихъ ученыхъ сословій и лицъ.

Разсмотрѣвъ подробно, въ трехъ чрезвычайныхъ собраніяхъ всѣ поступившія рецензіи и взвѣсивъ осно-

вательно всѣ обстоятельства, Академія признала справедливымъ отличить на сей разъ предъ всѣми прочими соискательными сочиненіями:

I. Путешествіе по сѣвернымъ берегамъ Сибири и по Ледовитому морю, совершенное въ 1820, 1821, 1822, 1823 и 1824 годахъ экспедиціею, состоявшею подъ начальствомъ Флота Лейтенанта (нынѣ Контръ Адмирала) Фердинанда Фонъ-Врангеля, часть I и II. С. П. Б. 1841. 8°

Прибавленіе къ путешествію Фердинанда Фонъ-Врангеля съ 13-ю рисунками и 4-мя картами. С. П. Б. 1841. 8°

Поводъ и исторія путешествія Барона Врангеля, о которомъ мы наконецъ подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ получили полное донесеніе на Русскомъ языкѣ, должны быть достаточно извѣстны отечественной публикѣ; а посему оставляя въ сторонѣ всю первую часть рецензій Гг. Академиковъ Бера и Ленца, будемъ довольствоваться разсмотрѣніемъ вопросовъ: съ какимъ успѣхомъ разрѣшены сею экспедиціею лежащія ей задачи, и какую пользу приобрѣла наука отъ изданія въ свѣтъ разсматриваемой нами книги?

Относительно перваго изъ сихъ вопросовъ мы можемъ сослаться на свидѣтельства, какъ нельзя болѣе безпристрастныя и почетныя. Со времени перваго плаванія Капитана Росса въ 1817 году до послѣдняго Гг. Симпсона и Диза, Англичане съ удивительнымъ упорствомъ совершали путешествія въ арктическихъ странахъ Сѣверной Америки и по льду отъ Шпицбергена къ полюсамъ, и имъ удалось учащенными предпріятіями, шагъ за шагомъ, довершить наконецъ опись всего

сѣвернаго берега Америки, за исключеніемъ только самаго малаго промежутка, который однако въ эту минуту можетъ быть также описанъ. По справедливости каждый Британецъ съ гордостью взираетъ на исторію сихъ путешествій, какъ на краснорѣчивѣйшее доказательство Британскаго постоянства, самоотверженія и доблести; ибо три зимы, которыя Россѣ провелъ въ заключеніи между льдами, ни мало не устранили другихъ отъ подобныхъ попытокъ, а напротивъ того еще служили подстреканіемъ снова приниматься за дѣло съ другихъ пунктовъ и съ другими средствами. Если одна экспедиція не имѣла ожидаемаго успѣха, то изъ этого еще не заключали, что все предпріятіе должно быть покинуто, а только то, что слѣдуетъ иначе за него приняться, потому что оно должно непременно быть довершено для чести націи. Ибо о торговыхъ выгодахъ тутъ уже давно не могло быть и рѣчи, едва даже о важныхъ ученыхъ результатахъ. Вся сила состояла только въ томъ, что Англичане, какъ говорится, хотѣли поставить дѣло на своемъ.

Эта національная гордость въ высшемъ своемъ проявленіи должна была по необходимости быть самымъ строгимъ и неумытнымъ судьей тамъ, гдѣ дѣло шло о подобныхъ предпріятіяхъ другихъ націй, и дѣйствительно рѣдко упускала случай довольно рѣзко отзываться о другихъ менѣе удачныхъ экспедиціяхъ. — Каковъ же былъ отзывъ ея на счетъ путешествій Анжу и Врангеля? Когда впервые сдѣлались извѣстными многократно предпринятые ими поѣздки льдомъ до открытаго моря, то въ Англіи ихъ сначала приняли было за небылицы. Но когда всѣ сомнѣнія должны были исчезнуть, тогда Британская гордость съ свойственною морякамъ откровенностію излилась въ непритворныхъ, и можно даже сказать восторженныхъ похвалахъ экспедиціи, и въ Англійскихъ повременныхъ изданіяхъ посыпались столь живыя изъясненія сихъ похвалъ, какъ едвали въ отечественныхъ журналахъ. Нѣмецкое изданіе путешествія было немедленно переведено въ Англію, и съ тѣхъ поръ уже приступлено къ второму изданію этого перевода, который можетъ быть теперь уже оконченъ. Майоръ Сэбинъ (Sabine), издавшій этотъ переводъ, самъ знатокъ глубокаго Сѣвера, говорить въ введеніи: „Станемъ ли мы смотрѣть на описаніе путешествія Врангеля какъ на достовѣрное свѣдѣніе о мало еще извѣстной части земли и ея жителяхъ, или какъ на повѣствованіе о преподѣжденных трудностяхъ и лишеніяхъ, понесенныхъ съ тою стойкостью духа, которую Англія столь высоко цѣнитъ въ собственныхъ своихъ офицерахъ и всегда готова приносить въ другихъ; или наконецъ какъ на существенную часть исторіи арктическихъ открытій, въ которой наша отчизна приняла столь преобладающее участіе, — во всѣхъ этихъ отношеніяхъ вмѣстѣ, и въ каждомъ особенно, это описаніе путешествія имѣетъ право на уваженіе и участіе Британскихъ читателей“ (Pref. p. IV). — Но что въ Англіи путешествіе

Врангеля нашло множество голосовъ живѣйшаго участія, это не могло быть иначе; важно напротивъ того было знать, какъ оно будетъ встрѣчено ученымъ Секретаремъ Адмиралтейства, Барровомъ (Barrow), котораго можно почесть какъ бы ученымъ представителемъ Англійскаго флота и официальнымъ хранителемъ и провозвѣстникомъ его славы, и который сверхъ того въ теченіе болѣе четверти столѣтія былъ главнымъ подстрекателемъ и поощрителемъ арктическихъ экспедицій Англичанъ. Лишь только Врангелево описаніе путешествія сдѣлалось извѣстнымъ въ Англію, какъ въ Quaterly Review 1840 Sept. явилась подробная критика Баррова, или лучше сказать панегирикъ, который превосходилъ всѣ прежніе живостью, и заставляетъ насъ столько же удивляться пылкости ума, какую онъ сохранилъ въ себѣ до такихъ лѣтъ, сколько полюбить и уважать его за правоту и прямоту, съ какими онъ, отлагая въ сторону всякую національную гордость, воздастъ и чужимъ заслугамъ подобающую почесть. Онъ прямо начинается такъ:

„Если мы въ нашемъ отзывѣ о попыткѣ Парри достигнуть Сѣвернаго Полюса сказали, что это покушеніе, хотя и не увѣнчалось успѣхомъ, но было столь смѣло и отважно, что будетъ жить въ памяти позднѣйшаго потомства какъ воспоминаніе о постоянствѣ, настойчивости, твердости и непреклонности духа, какую Британскіе моряки способны явить въ самыхъ трудныхъ и опасныхъ положеніяхъ, когда состоятъ подъ командою мужественныхъ и свѣдущихъ офицеровъ, къ которымъ имѣютъ полную довѣренность,“ если мы, говоритъ Барровъ въ своей статьѣ, „вмѣсто слова Британскіе поставимъ Русскіе, то этотъ отзывъ „можетъ въ полной мѣрѣ быть примѣненъ къ барону Врангелю и небольшому числу его сподвижниковъ.“ И потомъ упомянувъ о поѣздкахъ по льду, столь многотрудныхъ по причинѣ встрѣчавшихся ледяныхъ громадъ, онъ замѣчаетъ: „невозможно, читая эту книгу, не быть поражену очевиднымъ сходствомъ между трудностями, опасностями и лишеніями, которымъ подвергались Парри въ свою послѣднюю попытку и Врангель въ четыре свои поѣздки по льду Полярнаго моря. Но должно сознаться, что въ каждой частности (in every particular) Русскому моряку надлежало бороться съ гораздо многочислѣннѣйшими трудностями и лишеніями, что онъ былъ подверженъ имъ гораздо дольше время, что онъ проѣхалъ гораздо большее пространство, и что имѣлъ гораздо менѣе средствъ въ своемъ распоряженіи.“

И между тѣмъ какъ столько голосовъ въ чужихъ краяхъ и въ Отеествѣ и такой судья, каковъ секретарь Британскаго Адмиралтейства, отзывающіеся съ такимъ непритворнымъ удивленіемъ о постоянствѣ и предпримчивости Г. Врангеля, самое донесеніе сего послѣдняго написано столь просто и безъ всякихъ прикрасъ, какъ будто бы тутъ нѣтъ ничего необыкновеннаго и все разумѣется само собою. О путешествіи отъ

С. Петербурга до Иркутска, совершенномъ въ телегъ весенними путями, сказано только, что оно было совершено съ наибольшою скоростью въ 56 дней. Путешествіе отъ Иркутска до Якутска по Ленѣ описывается какъ отдыхъ или пріятная прогулка. О трудностяхъ поѣздки верхомъ отъ Якутска до Нижне-Колымска, болѣе 2000 верстъ, зимою черезъ крутыя горы и по цѣлымъ недѣлямъ безъ всякаго крова въ морозъ отъ 24 до 32° Реомюра сказано лишь столько, сколько нужно для объясненія образа путешествія въ тамошнихъ странахъ. Подробнѣе повѣствователь распространяется о своихъ поѣздкахъ по льду Океана, потому что этимъ только и могъ объяснить свойство морскаго льда въ томъ краю. Но не одно это презрѣніе трудностей было причиною удачі предпріятія, а вмѣстѣ съ тѣмъ и непреклонность воли, рѣшившаяся восторжествовать надъ всѣми препятствіями, и бодрость духа, ничѣмъ не приводимая въ уныніе. Не трудно при возбуждающихъ и благопріятныхъ обстоятельствахъ идти на встрѣчу смерти по призыву честолюбія, но въ дали отъ всего свѣта, на пустынномъ берегу Ледовитаго моря, гдѣ самымъ удобнѣйшимъ пребываніемъ была стоянка Нижне-Колымская, которая удѣляла вождю не болѣе 4 квадратныхъ сажень простора и столькоже экипажу, гдѣ ледяная глыба замѣняла мѣсто окна, пропуская только тусклые лучи свѣта, когда солнце не было подъ горизонтомъ, гдѣ и въ избѣ нельзя было ни на часъ разставаться съ шубою; — въ этомъ тѣсномъ пространствѣ и въ продолженіе столь долгаго времени не подумать ни одной минуты о наступленіи обратнаго пути — вотъ что невольно возбуждаетъ наше удивленіе: ибо это-то искушеніе возвратиться, находясь въ такомъ стѣсненномъ положеніи, и есть тотъ нравственный подводный камень, о который сокрушалось болѣе экспедицій, нежели о самые опасныя морскія рифы въ свѣтѣ. Нашъ же путешественникъ, по собственному его выраженію, роскошествовалъ въ главной своей квартирѣ въ Нижне-Колымскѣ, когда возвращался отъ своихъ поѣздокъ по льду Океана. Каковы же были эти поѣздки, объ этомъ можно судить изъ того, что онъ въ первую проѣхалъ 1122 версты въ 22 дни, во вторую 1210 верстъ въ 36 дней, въ третью 1355 верстъ въ 57 дней, а въ четвертую 2300 верстъ въ 78 дней; и такъ Врангель вообще провелъ на льду 173 дня, т. е. около полугода и въ это время проѣхалъ 6077 верстъ, т. е. далѣе нежели отсюда до Иркутска. — И не должно думать, чтобы наши странники не встрѣчали никакихъ другихъ препятствій кромѣ суровости климата. Иногда по цѣлымъ днямъ они оставались безъ пищи, потому что запасы были расхищены звѣрями, а еще чаще претерпѣвали недостатокъ въ топливѣ. Во второе лѣто пребыванія ихъ въ Нижне-Колымскѣ рыбная ловля была вовсе неудачна и настала голодь, а въ слѣдствіе того моръ между собаками, пстрѣбившій болѣе $\frac{4}{5}$ собакъ Колымскаго уѣзда, такъ что экспедиція была лишена самыхъ непосредственныхъ своихъ потребностей и

должна была изъ дальнихъ мѣстъ собрать около 300 собакъ, изъ числа которыхъ едва 60 оказались годными для предпріятія новой экспедиціи по льду по измѣненному плану.

Воспользовавшись этимъ случаемъ, чтобы выставить въ надлежащемъ свѣтѣ способность вождя экспедиціи и его спутниковъ, мы ни на одну минуту не теряли изъ виду, что это соображеніе подлежитъ собственно совершенно другому суду, и что здѣсь, гдѣ идетъ дѣло о присужденіи Демидовской преміи, должно смотрѣть не на лицо, а на обогащенія, какія книга принесла области наукъ вообще или познанію Отечества въ особенности. Тутъ къ сожалѣнію мы теряемъ вовсе изъ глазъ Г-а Анжу, который не менѣйшимъ постоянствомъ столь существенно содѣйствовалъ удачѣ всей экспедиціи. Несчастный случай лишилъ его, какъ мы слышали, оригинальныхъ его замѣтокъ, и вѣроятно отнялъ у него охоту къ изданію особаго описанія. Но готовясь донести о важныхъ ученыхъ результатахъ экспедиціи, мы вмѣняемъ себѣ долгомъ справедливости объявить въ самомъ началѣ, что и спутникамъ Адмирала Врангеля, тогдашнему мичману Натюшкину, Доктору Киберу, сопричисленному къ экспедиціи въ званіи врача и естествоиспытателя, и штурману Козьмину подобаешь честь ревностнаго содѣйствія ученымъ цѣлямъ экспедиціи. Нѣкоторыя изъ побочныхъ поѣздокъ были выполнены только этими господами, и вообще каждый изъ нихъ способствовалъ и пользамъ науки по мѣрѣ силъ своихъ. Изъ дневника Д-ра Кибера, который мы имѣемъ передъ собою, не только многое уже прежде сдѣлалось извѣстнымъ посредствомъ отечественныхъ журналовъ, но и перешло также въ общее донесеніе.

И относительно къ ученой пользѣ экспедиціи мы могли бы сослаться на иной довольно громкій одобрительный отзывъ чужихъ краевъ. Довольствуясь однако указаніемъ на предисловіе Риттера къ Нѣмецкому изданію книги, мы приводимъ только слѣдующія слова изъ устъ перваго Географа всѣхъ вѣковъ: „неознакомленіе свѣта съ столь успѣшными успіями многоразличнаго рода должно было бы почестъ незамѣнимымъ „пробѣломъ въ страницахъ исторіи географическихъ „познаній.“ Но намъ кажется болѣе долгомъ Академіи, точнѣе указать на прибыль, полученную науками отъ обсуживаемой книги, нежели превозносить ее общими похвалами, хотя мы должны замѣтить, что столько же невозможно, сколько и излишне было бы поставлять на видъ каждое маловажное пріобрѣтеніе, какое пропстекаетъ для науки отъ всякаго описанія путешествія.

Одно изъ важнѣйшихъ пріобрѣтеній науки отъ экспедиціи Врангеля есть безъ сомнѣнія съемка отечественнаго берега на протяженіи 65 градусовъ долготы, основанная болѣе нежели на 200 астрономическихъ опредѣленіяхъ мѣстъ (включая и экспедицію Анжу, которая вмѣстѣ принята за основаніе при составленіи карты, 115 пунктовъ морскаго берега опредѣлены

въ экспедиціи Врангеля), а равно съемка Медвѣжьихъ острововъ и группы Новой Сибири. Далѣе составленіе трехъ картъ большой части сѣверовосточной Сибири, изъ которыхъ оказывается, что протяженіе горныхъ хребтовъ на прежнихъ картахъ было отмѣчено довольно неточно по произволу составителей. Потомъ географическое описаніе сѣверовосточной части Сибири, т. е. именно той части нашего Отечества, которой не коснулись академическія экспедиціи въ царствованіе Екатерины II, и о которыхъ мы имѣли свѣденія только изъ немаловажнаго впрочемъ описанія путешествія Сарычева. Г. Врангель, проживъ довольно долгое время между этими племенами, могъ начертать намъ живую картину ихъ домашняго быта. Мы узнаемъ между прочимъ, что изъ двухъ народовъ *Омоковъ* и *Шелаговъ* одинъ уже пересталъ существовать, а другой былъ близокъ претерпѣть ту же участь. — Впрочемъ Г. Врангель еще сообщаетъ нѣсколько обращиковъ нарѣчій Омоковъ, вѣроятно единственные, сохранившіеся отъ этого выморочнаго племени остатки. Съ этнографическимъ описаніемъ идетъ рядомъ изображеніе мѣстности и климата, способовъ пропитанія, т. е. звѣриной ловли и т. п., что придаетъ этой географической картинѣ также занимательность въ отношеніи къ зоологii и въ особенности познанія географическаго распространенія животныхъ и торговли пушнымъ товаромъ, границъ произрастанія деревъ и хлѣбныхъ растений и проч. Далѣе, мы обязаны Г. Врангелю за предварительное свѣденіе о горныхъ формаціяхъ сѣверовосточной Сибири и въ особенности рѣкъ Колымы и обѣихъ Анюй, за множество отдѣльныхъ замѣчаній о замерзаніи земли въ Сибири, о ледяныхъ хранилищахъ у озеръ, о источникахъ, исчезающихъ и вновь пробивающихся изъ земли и т. д. Полный дневникъ метеорологическихъ наблюдений, веденный въ Нижне-Колымскѣ съ Ноября 1820 по Мартъ 1823 года, за исключеніемъ только мѣсяцевъ Іюля и Августа, не преминетъ принести важную пользу метеорологii, тѣмъ болѣе, что мы доселѣ не имѣли опредѣленныхъ численныхъ показаній изъ тамошней страны. Также о направленіи и силѣ вѣтра, о выпаданіи метеорныхъ водъ и о разныхъ отдѣльныхъ метеорахъ мы впервые получаемъ свѣденіе изъ этого донесенія. Рядъ наблюдений о склоненіи и уклоненіи магнитной стрѣлки отъ Иркутска до Колочина-острова близъ Берингова пролива и отчасти среди льдовъ Океана, гдѣ наблюдатель вѣроятно не скоро найдетъ себѣ послѣдователя, служить драгоцѣннымъ пополненіемъ наблюдений, учиненныхъ въ Сибири Ганстеномъ и Эрманомъ. Богатая роспись замѣченныхъ путешественниками сѣверныхъ сіяній, съ изображеніемъ разительнѣйшихъ ихъ видовъ, послужила основаніемъ новой теоріи сѣвернаго сіянія, придуманной нашимъ сочленомъ Г. Парротомъ.

Конечно мы въ слѣдствіе розысканій Врангеля утратили большой материкъ, о которомъ шла молва, что онъ лежитъ на Сѣверъ отъ Сибири. Онъ не могъ быть

достигнутъ ни въ четыре поѣздки по льду Врангеля, ни въ таковыя же Анжу. Но Врангель доказываетъ соображеніемъ всѣхъ сохранившихся объ этомъ предметѣ свѣденій, что молва относилась или только къ совершенно извѣстнымъ нынѣ островамъ, или основана на однихъ недоразумѣніяхъ. И тутъ то мы дошли наконецъ до самаго важнаго непосредственнаго результата экспедиціи. Изъ наблюдений Врангеля и Анжу, въ согласіи съ наблюденіями смѣлаго ихъ предшественника Геденштрема, оказывается, что сплошные льды составляютъ только окраину матерой земли Азіи, — окраину, которая становится шире тамъ, гдѣ море не столь глубоко и отдѣльные острова служатъ опорой льду. Такимъ образомъ сплошные льды противъ устья Яны простираются верстъ на 600 ширины, а далѣе группы Новой Сибири едва на 25 верстъ. Чѣмъ далѣе на Востокъ, тѣмъ болѣе суживается ледяная окраина, отчасти потому, что море далѣе къ Востоку глубже, а отчасти потому, что здѣсь встрѣчается менѣе острововъ и притомъ только небольшіе и менѣе возвышенныя. — Противъ острова Шалаурова путешественники уже въ ста верстахъ отъ берега нашли открытое море, а у мыса Якана ледяной край былъ еще уже. Но изъ этого слѣдуетъ, что противъ мыса Якана нѣтъ обширной земли, покрайней мѣрѣ не въ такой близинѣ, чтобы ее можно было видѣть отъ сказаннаго мыса. Ибо и эта земля должна бы имѣть свою ледяную кайму и обѣ ледяныя окраины должны бы сходиться зимою, какъ и Азія соединена зимою съ Америкой ледяною скатертью, не взирая на глубину Берингова пролива. Но еслибы и временно только растопилась ледяная скатерть между Сибирью и неизвѣстнымъ материкомъ, то послѣдній навѣрно уже былъ бы навѣщенъ Чукчами или Русскими промышленниками, которые были уже въ Новой Сибири, хотя она вовсе не видна съ матерой земли Азіи. И такъ мы не находимъ никакой причины вѣрить въ существованіе неизвѣстной земли, которую Берггаузъ въ своемъ Физическомъ Атласѣ уже окрестилъ именемъ Врангеловой.

Чукчи, утверждавшіе, что они видѣли землю, могли быть введены въ обманъ туманами, которые столь часто обманываютъ и самыхъ опытныхъ моряковъ, или можетъ быть видѣли только отдѣльные морскіе рифы. Наконецъ самое убѣдительное доказательство въ томъ, что и въ большемъ отдаленіи нѣтъ полярной земли, Коммиссары наши выводятъ изъ Врангелевыхъ метеорологическихъ наблюдений, — и этотъ-то выводъ, въ соединеніи съ прочими наблюденіями Врангеля даетъ намъ окончательное поясненіе о состояніи Ледовитаго моря. Вопросъ о томъ, судоходно ли это море, занимавшій въ теченіи вѣковъ столь многихъ мореходцевъ и кабинетныхъ ученыхъ, можно теперь уже почестъ разрѣшеннымъ. Во внутренности своей ни покрытое сплошною ледяною корою, ниже совершенно свободное отъ льда, но прензобилуя плавающими льдинами, оно при зыбкости сихъ послѣднихъ, хотя иногда допускаетъ

мореплавателей проникнуть довольно далеко на Сѣверъ, но никогда не подастъ надежды на продолжительное плаваніе. А по сему и нельзя предвидѣть возможности достигнуть Полюса.

Что изъ Врангелевыхъ наблюденій иное уже сдѣлалось прежде извѣстнымъ, а именно особою книгою нашего сочлена Паррота, было только слѣдствіемъ особеннаго участія, какое принимала въ нихъ ученая публика и отнюдь не можетъ исключать собственнаго изданія отъ Демидовскаго конкурса. Что Нѣмецкій переводъ описанія сего путешествія вышелъ уже въ 1839 году въ Берлинѣ, а Англійскій въ 1840 въ Лондонѣ, изданіе же подлинника заготовленіемъ Атласа изъ 3 картъ и 10 литографическихъ рисунковъ и другими остановками замедлилось до 1841 года, столь же мало должно исключить его отъ конкурса нынѣшняго года, ибо теперь только изъ подлиннаго сочиненія мы узнаемъ, какія именно мнѣнія Авторъ признаетъ за свои собственныя. И кромѣ того Русскій подлинникъ, приложеніемъ къ нему Атласа и разныхъ статей Прибавленія, напечатанныхъ при участіи самой Академіи на счетъ Демидовскаго учрежденія, полнѣе Нѣмецкаго и Англійскаго изданій.

Опредѣлить ли намъ теперь, — спрашиваютъ Комиссары наши, — степень Демидовской преміи? — Парри съ экипажемъ своимъ получилъ за первое свое плаваніе національную награду въ 10.000 ф. стерл. силою Парламентскаго акта. Намъ остается только жалѣть, что и полная Демидовская премія составляетъ не болѣе пятидесятой части этой суммы.

Академія присудила Контръ-Адмиралу Барону Врангелю полную Демидовскую премію въ 5000 руб. асс., и такъ какъ ни одно изъ прочихъ соискательныхъ сочиненій не можетъ состязаться, по важности, съ его путешествіемъ, то Академія положила другихъ полныхъ премій на сей разъ не назначать; хотя, при иныхъ обстоятельствахъ, въ оной конечно не было бы отказано Корпуса Горныхъ Инженеровъ Подполковнику Гельмерсену за сочиненную имъ:

II. Генеральную карту Горныхъ Формаций Европейской Россіи съ пояснительными примѣчаніями. Профессоръ минералогіи и Геогнозіи при Императорскомъ Университетѣ Св. Владиміра Гофманъ, разсматривавшій по приглашенію Академіи сію карту отзывается объ ней въ слѣдующихъ выраженіяхъ:

Между тѣмъ какъ въ Западной Европѣ возрастающее участіе въ геогностическихъ изслѣдованіяхъ, и рука объ руку съ открытіями въ познаніи горнокаменнаго свойства земель, принесло важнѣйшія услуги не только наукѣ, но еще почти въ большей мѣрѣ самимъ государствамъ въ техническомъ и меркантильномъ отношеніяхъ, — Россія, казалось еще отставала, медленно двигаясь на этомъ поприщѣ развитія. Многочисленные, и нерѣдко тщательныя наблюденія, коихъ результаты сообщаются въ Горномъ журналѣ, уже по причинѣ языка, были мало доступны чужимъ краямъ, и

посему развѣ только самыя скудныя извлеченія изъ нихъ появлялись въ иностранныхъ повременныхъ изданіяхъ. Наблюденія чужихъ и тѣхъ изъ туземныхъ путешественниковъ, которые писали на языкѣ, болѣе извѣстномъ, были, при всемъ ихъ относительномъ достоинствѣ, ничтожны въ сравненіи съ необъятнымъ пространствомъ Имперіи; и такъ Россія въ геогностическомъ отношеніи оставалась какъ бы океаномъ, на которомъ лишь кое гдѣ былъ открытъ небольшой островокъ.

Если мы возьмемъ въ соображеніе, какой свѣтъ пролить на первобытное состояніе нашей планеты уже однимъ точнѣйшимъ сличеніемъ современныхъ формаций въ разныхъ странахъ Западной Европы, то само собою понятно, что ожиданіе всѣхъ Геогностовъ должно было быть устремлено на Россію, въ обширныхъ равнинахъ которой пласты, бывъ мало подвержены дѣйствіямъ позднѣйшихъ переворотовъ, растлаются почти ненарушимымъ горизонтальнымъ напластованіемъ на необъятныхъ протяженіяхъ въ самыхъ многообразныхъ климатахъ. Каждая на границахъ Азіи дознанная формация Западной Европы уже сама по себѣ важна для развитія геологическаго познанія, и чѣмъ точнѣе описаніе пластовъ и особенно сохранившихся въ нихъ органическихъ остатковъ, тѣмъ плодovitѣе для науки будетъ это открытіе. Но чтобы въ Россіи положить путь для такихъ точнѣйшихъ изслѣдованій, надлежало сперва соорудить фундаментъ, на которомъ можно было бы воздвигнуть дальнѣйшее зданіе: надлежало обозначить уже извѣданныя въ этой Имперіи формации съ ихъ приблизительными границами и тѣмъ самымъ указать тѣ мѣста, гдѣ можно ожидать самыхъ обильныхъ открытій въ чисто ученое или въ техническое отношеніе.

До сихъ поръ недоставало сочиненія, которое являло бы глазамъ туземной и иностранной публики всѣ уже собранныя данности въ общедоступномъ видѣ. Этотъ живо ощущаемый пробѣлъ пополяется самымъ отличнѣйшимъ образомъ трудомъ Г. Гельмерсена. Нѣтъ сомнѣнія, что позднѣйшія болѣе подробныя розысканія послужатъ къ немалому измѣненію этой карты, но не менѣе того она останется основаніемъ послѣдующихъ работъ и изъ всѣхъ доселѣ вышедшихъ въ нашемъ отечествѣ трудовъ по этой части конечно наиболѣе будетъ способствовать къ развитію Геогнозіи Россіи, не только потому, что показываетъ уже сдѣланное у насъ и намѣкаетъ о томъ, что еще предстоитъ исполнить; но и потому, что она, какъ и всякое положительно изрѣченное мнѣніе, возбудитъ духъ любознанія и изыскательности, который не можетъ не обратиться въ пользу самой науки.

Такъ какъ трудъ этотъ предназначался главнѣйше для удовлетворенія отечественной потребности, то поясненія къ картѣ изданы на Русскомъ языкѣ; но какъ и ученая публика всѣхъ другихъ странъ имѣетъ

равныя притязанія на пользу и поученіе отъ подобнаго предпріятія, то самъ Авторъ не преминулъ изготавить переводъ на Нѣмецкій языкъ своего отечественнаго труда и на самой картѣ имена написаны Латинскими литеррами, поясненія же красокъ даны не на одномъ Русскомъ, но и на Нѣмецкомъ языкѣ.

Хотя въ заглавіи обѣщано только обзоръ формаций Европейской Россіи, но мы съ удовольствіемъ замѣчаемъ, что и ближайшее изслѣдованіе горнокаменности Зауральской степи и восточныхъ береговъ Каспійскаго моря не ускользнуло отъ изыскательнаго духа Русскихъ естествоиспытателей.

Въ приложенныхъ къ картѣ поясненіяхъ авторъ даетъ отчетъ объ основныхъ началахъ, руководившихъ его при разграниченіи формаций: они опираются на открытыя въ каждой мѣстности окаменѣlostяхъ, которые не оставляютъ ни малѣйшаго сомнѣнія на счетъ справедливаго означенія самыхъ формаций.

Кромѣ работъ другихъ изыскателей, сдѣлавшихъ извѣстными отчасти изъ особыхъ сочиненій, отчасти изъ разныхъ повременныхъ изданій и между прочимъ особенно Горнаго Журнала, авторъ пользовался при составленіи сего труда преимущественно собственными обширными изслѣдованіями, учиненными имъ во время многократныхъ ученыхъ его путешествій. А сверхъ того онъ извлекъ не маловажную пользу для этого труда, также какъ и для науки вообще, изъ официального своего положенія, открывавшаго ему свободный доступъ къ богатѣйшымъ геогностическимъ коллекціямъ Горнаго Института, изобилующимъ собранными въ различнѣйшихъ частяхъ Имперіи окаменѣlostями.

Внимательно слѣдя за отдѣльными формациями, мы убѣждаемся сколь много собственныя наблюденія автора содѣйствовали къ тому, что онъ могъ представить ученому свѣту трудъ, каковаго по прежде дошедшимъ до общаго свѣденія открытіямъ, въ правѣ были ожидать развѣ по прошествіи многихъ лѣтъ.

Изложивъ за тѣмъ въ подробномъ разборѣ содержаніе и достоинство, какъ равно и немногіе недостатки труда Г. Гельмерсена, которыхъ миновать было невозможно, Г. Рецензентъ выводитъ заключеніе, что авторъ многочисленными собственными наблюденіями, простирающимися на различнѣйшія между собою страны и формации и тщательнымъ изученіемъ чужихъ работъ по этому предмету, составилъ трудъ, который Геогносты всѣхъ земель встрѣтятъ съ живѣйшею благодарностію и который особенно для отечественныхъ Геогностовъ весьма важенъ тѣмъ, что даетъ имъ твердое основаніе, опираясь на которое, они могутъ продолжать свои розысканія и направлять ихъ къ общей цѣли; а посему Рецензентъ слѣдуя искреннему своему убѣжденію признаетъ этотъ трудъ въ полномъ смыслѣ достойнымъ Демидовской преміи.

Хотя Академія и имѣетъ обыкновеніе назначать полныя преміи преимущественно такимъ трудамъ, которые кромѣ частной пользы приносимой ими отечест-

венной литературѣ, разширяютъ сверхъ того предѣлы науки и тѣмъ должны обратитъ на себя вниманіе ученыхъ всѣхъ націй, и хотя трудъ Г. Гельмерсена безъ всякаго сомнѣнія принадлежитъ къ сему разряду, но по приведеннымъ выше обстоятельствамъ Академія видитъ себя въ необходимости присудить ему только второстепенную премію.

Сверхъ того удостоиваются второстепенныхъ премій:

Академикъ Императорской С. Петербургской Медико-Хирургической Академіи Статскій Совѣтникъ Саломонъ за *Руководство къ оперативной Хирургіи* въ двухъ томахъ.

Флота Лейтенантъ Зеленой за изданную имъ книгу: *Астрономическія средства кораблевожденія*.

Профессоръ Императорскаго Казанскаго Университета Горловъ за сочиненную имъ *Теорію Финансовъ*.

Надворный Совѣтникъ Шимкевичъ за представленный имъ въ рукописи *Корнесловъ Русскаго языка*.

Коллежскій Ассесоръ Берштрессеръ за *Руководство къ разведенію, улучшенію, кормленію и откормкѣ домашнихъ животныхъ*; наконецъ

Адъюнктъ-Профессоръ при Императорскомъ Царско-Сельскомъ Лицѣ Смарадовъ за изданныя имъ *Руководства къ познанію древней и средней Исторіи*.

III.

Первое изъ спехъ сочиненій, *Руководство къ оперативной Хирургіи* Профессора Саломона разсматривалось въ Императорскомъ Московскомъ Университетѣ Г-мъ Профессоромъ Иноземцовымъ. Изъ подробнаго критическаго разбора одобреннаго Медицинскимъ Факультетомъ усматривается:

1) Что предметы входящіе въ оперативную Медицину изложены современно и въ возможной полнотѣ.

2) Что Авторъ въ изложеніи вездѣ точенъ и ясенъ; проясняетъ дѣло, гдѣ только возможно было, анатомическими свѣдѣніями. Въ изложеніи же техническихъ приѣмовъ операций Авторъ избралъ лучшіе и болѣе опытнымъ одобренные.

3) Что историческая часть операций какъ то: названіе, происхожденіе методъ; названіе и образованіе инструментовъ и т. п. передана вѣрно и изъ лучшихъ источниковъ, но безъ всякаго критическаго разбора.

4) Что Авторъ во все продолженіе своего изложенія остался совершенно вѣрнымъ своему убѣжденію; вездѣ, гдѣ только можно было, онъ старался разбираемое оцѣнить и повѣрить на практикѣ и передать намъ уже повѣренное имъ самимъ, или лучшими Хирургами нашего и прошлаго времени.

5) Что многія статьи творенія Г. Саломона, кромѣ яснаго изложенія предмета, обогащены еще приведенными лучшими сочиненіями по сему предмету. Авторъ старался тѣмъ указать учащимся, кромѣ своего убѣжденія и мнѣнія другихъ ученыхъ въ оригиналь.

6) Если Рецензентъ кое-гдѣ и несоглашается съ

мнѣніемъ Автора, то это, какъ дѣло чистаго убѣжденія не можетъ составлять совершеннаго опроверженія противъ мнѣнія Автора, который излагаетъ въ своемъ твореніи все существующее и существовавшее въ наукѣ.

7) Чистый и прекрасный Русскій языкъ, которымъ написано сочиненіе Г. Саломона, составляетъ также немаловажное достоинство, — тѣмъ болѣе, что мы почти вовсе не имѣемъ еще Русскаго медицинскаго языка. — Авторъ же съ чрезвычайною легкостію пользуется Русскимъ языкомъ для выраженія самыхъ трудныхъ предметовъ.

IV.

Второе изъ вышепоименованныхъ сочиненій, которымъ присуждена второстепенная награда, есть часть полнаго учебнаго курса издаваемаго при морскомъ кадетскомъ корпусѣ, подъ заглавіемъ: *Теорія и Практика кораблевожденія*, и заключаетъ въ себѣ, какъ выше сказано, изложеніе

Астрономическихъ средствъ кораблевожденія, или руководство къ Астрономіи для мореплавателей, составленное флота-Лейтенантомъ Зеленымъ.

По отзыву нашего Астронома, Г. Академика Струве, трудъ сей не есть просто сводъ изъ лучшихъ сочиненій по сей части другихъ націй, но трудъ самобытный, расположенный и исполненный по благоразумно обдуманному плану. Г. Струве хвалитъ въ немъ особенно точность и ясность въ изложеніи, два существенныя качества въ книгѣ, предназначенной не только для преподаванія Астрономіи, но и для руководства морскихъ Офицеровъ при вычисленіи наблюденій, производимыхъ для опредѣленія мѣста корабля.

Книга Г-на Зеленаго раздѣляется на три отдѣла: 1-е Теоретическую Астрономію, 2-е наблюдательную Астрономію или описаніе Астрономическихъ инструментовъ и 3-е Приложение Астрономіи къ мореходству. Первая часть наименѣе удовлетворила Г-на Рецензента. По видимому, при составленіи ея, Авторъ долженъ былъ избѣгать повторенія того, что изъ теоретической Астрономіи уже было преподано въ предшествовавшемъ курсѣ, и потому въ сей части замѣтны нѣкоторые пробѣлы и несправности, вредящія полнотѣ и самостоятельности сочиненія, но могущія при второмъ изданіи легко быть исправлены. Тамъ, гдѣ Авторъ дѣйствовалъ болѣе независимо, именно въ наблюдательной Астрономіи, онъ являетъ себя основательнымъ знатокомъ Теоріи астрономическихъ инструментовъ, ихъ устройства, способовъ для повѣрки оныхъ, — и морякомъ, которому употребленіе ихъ на морѣ извѣстно изъ опыта. Главнымъ инструментомъ въ операціяхъ Англійскаго и Россійскаго флота былъ доселѣ зеркальный секстантъ; Французы употребляютъ сверхъ того еще и зеркальный кругъ Борды. Нашъ Авторъ исчисляетъ въ подробности и весьма ясно способы для повѣрки зеркальнаго секстанта и отношенія его къ зеркальному кругу, объясняетъ неудобства происходящія отъ начала, на которомъ основано вообще устройство зеркальных инстру-

ментовъ, и впервые описываетъ новыя зеркальные приборы, придуманные въ Минхенѣ Штейнгейлемъ, такъ называемые призматическія круги, дающіе возможность измѣрять углы до 180° и неимѣющіе всѣхъ тѣхъ оптическихъ несовершенствъ, которыми страдаютъ зеркальные инструменты. Но Г. Зеленый не только первый описалъ ихъ; онъ кромѣ того собственными своими наблюденіями доказалъ неопровержимымъ образомъ возможность и пользу употребленія ихъ на морѣ, въ чемъ многіе сомнѣвались, такъ что даже Англичане доселѣ не обращали своего вниманія на призматическій кругъ Штейнгейля, признанный однако нынѣ существенно морскимъ инструментомъ.

И третья часть книги Г-на Зеленаго, содержащая приложение Астрономіи къ мореходству, отличается тѣми же качествами какъ и вторая, и Г. Струве въ заключеніе своего донесенія удостовѣряетъ, что чтеніе сего сочиненія внушило ему искреннее уваженіе къ познаніямъ и усердію Автора и что оно въ полной мѣрѣ заслуживаетъ вниманіе Академіи, хотя многое въ немъ можетъ быть пополнено и исправлено. Но такъ какъ можно полагать съ достовѣрностью, что Авторъ приложить всѣ успія къ постепенному усовершенствованію своего труда, то нѣтъ сомнѣнія, что отечественная литература со временемъ приобрѣтетъ въ немъ такое сочиненіе, которое смѣло можетъ стать на ряду съ лучшими иностранными сего рода. Требовать такого совершенства отъ перваго опыта въ обработаніи столь богатаго и многосложнаго матеріала было бы несправедливо; но и въ томъ видѣ, въ которомъ нынѣ представить трудъ Г-на Зеленаго, онъ не оставитъ приносить отечеству пользу и честь. —

V.

Далѣе Академія признала достойнымъ второстепенной преміи сочиненіе Казанскаго профессора Горлова *Теорія Финансовъ*.

Донынѣ, говоритъ Г. Кеппенъ въ своемъ разборѣ, отдѣльныя только части науки о Финансахъ были предметомъ розысканій отечественныхъ писателей, какъ то: Опытъ Теоріи налоговъ *Ник. Тургенева*; сочиненіе о Государственномъ кредитѣ (приписываемое Г-ну Орлову), книга Г-на *Неболюсина* о Банкахъ и другихъ кредитныхъ установленіяхъ. — Въ полномъ своемъ объемѣ наука о Финансахъ доселѣ не находила воздѣлывателей въ числѣ Русскихъ ученыхъ и Г-ну Горлову принадлежитъ честь быть первымъ у насъ писателемъ о Финансахъ вообще.

Все сочиненіе его дѣлится на три части, изъ коихъ въ первой говорится о Государственныхъ доходахъ, во второй о Государственныхъ издержкахъ, въ третьей о Государственномъ кредитѣ.

Приступая къ разсмотрѣнію какого либо сочиненія, представленнаго къ полученію награды, продолжаетъ Г. Рецензентъ, всего прежде должно опредѣлить, какое мѣсто оно занимаетъ на поприщѣ наукъ, т. е. какое его

назначеніе и представляются ли въ немъ результаты собственныхъ новыхъ изслѣдованій, или же должно оно только ознакомить насъ съ современнымъ состояніемъ науки. Въ отношеніи къ теоріи Финансовъ Г. Горлова спрашивается еще, съ какою цѣлю она написана, съ тою ли чтобы служить руководствомъ при университетскомъ преподаваніи, или же для ознакомленія любителей политическихъ наукъ съ предметами относящимися до Финансовъ. — Авторъ въ этомъ отношеніи не высказалъ своего мнѣнія, вѣроятно потому, что цѣль его была сугубая, — что и заставляетъ съ двухъ сторонъ смотрѣть на его трудъ, т. е. какъ на учебное пособие и какъ на сочиненіе, изъ коего читатель безъ содѣйствія наставника, можетъ почерпнуть искомыя свѣденія. Касательно предметовъ изложенныхъ въ Теоріи Финансовъ, Г-нъ Горловъ не имѣлъ мнѣнія сдѣлать какой либо переворотъ въ наукѣ; онъ старался представить ихъ въ томъ видѣ, въ какомъ они нынѣ входятъ въ составъ излагаемой имъ Теоріи. Иногда онъ считалъ необходимымъ приводить основанія и доводы противоположныхъ системъ (напр. Рикардо и Чальмерса въ отношеніи къ поземельной подали, или разныхъ писателей о погашеніи государственныхъ долговъ и пр.); болѣею же частію онъ прямо представляетъ то мнѣніе, которое имъ признается основательнѣйшимъ. Писатели, на коихъ Г. Горловъ основывается, суть: Зонненфельсъ, Лоцъ, Баронъ Мальхусъ, Мекколюхъ, Небеніусъ, Пелльцъ, Рау, (Rau), Рикардо, Се (J.-B. Say), Симонди, Ад. Смитъ, Шторхъ и участники въ изданіи Энциклопедіи Государственныхъ наукъ: Роттекъ и другіе. Сверхъ того обращено вниманіе и на разные статьи помѣщенные въ новѣйшихъ изданіяхъ, какъ то: *Deutsche Vierteljahrsschrift*, *Revue des deux mondes* и проч. Однѣ только сочиненія Листа, новѣйшаго политическаго писателя, какъ видно, не дошли еще до Казани, гдѣ Авторъ имѣетъ пребываніе. Во всякомъ случаѣ должно отдать Г. Горлову справедливость въ томъ, что онъ совершенно знакомъ съ литературою своего предмета и зная главные Европейскіе языки (въ томъ числѣ и Нѣмецкій, необходимый для каждаго, кто занимается теоріею Государственныхъ наукъ) — слѣдитъ за новѣйшими явленіями по части политическихъ изысканій: дѣло не малотрудное, особенно для ученаго, обязаннаго должностными занятіями.

Изложивъ за тѣмъ обстоятельно замѣчанія свои о книгѣ Г. Горлова, Г. Кеппенъ въ заключеніе своего разбора говоритъ, что появленіе этой книги должно радовать каждаго истиннаго патріота; она знакомитъ насъ съ пружинами жизни государственной и, показывая обязанность подданныхъ удѣлять часть своего имущества на поддержаніе Общества, безъ коего человѣкъ не былъ бы въ состояніи достигнуть своего назначенія, — вмѣстѣ съ тѣмъ разсуждаетъ и о степени безвредности и о вліяніи на благосостояніе народа тѣхъ средствъ, которыя Правительство избираетъ для удовлетворенія національныхъ нуждъ. Обращая такимъ

образомъ вниманіе Академіи на важность такого сочиненія, Г. Кеппенъ проситъ назначить Г. Горлову хотя второстепенную Демидовскую награду, на полученіе которой онъ, по его убѣжденію, имѣетъ полное право.

VI.

Корнесловъ Русскаго языка, сравненнаго со всѣми Славянскими нарѣчіями и съ двадцатью четырьмя иностранными языками. Составленъ Ѳеодоромъ Шимкевичемъ. Рукопись, разсмотрѣнная по порученію Академіи Г. Академикомъ Востоковымъ.

Въ семъ замѣчательномъ трудѣ Сочинитель, — какъ изъясняется въ предисловіи, — предпринялъ, разобравъ ткань Русскаго языка такъ сказать по нитямъ, и отдѣливъ изъ ней чужеземную примѣсь, отыскать первоначальную основу сего языка, и такимъ образомъ опредѣлить количество сохранившагося въ немъ собственно Славянскаго запаса. Въ корнесловѣ его разсматриваются коренныя слова Русскаго языка, которыя, сами-ли по себѣ, или при посредствѣ своихъ производныхъ, сохранились въ употребленіи до нашего времени. Это ограниченіе стѣсняется до того, что слова иноязычныя, или принятые изъ другихъ языковъ, не имѣютъ мѣста въ корнесловѣ. При многихъ словахъ присоединены примѣчанія, которыя по своему содержанию, даютъ корнеслову видъ критическаго изслѣдованія о Русскомъ языкѣ. — Составитель корнеслова сличалъ Русскія слова со словами всѣхъ другихъ Славянскихъ нарѣчій и языковъ Европейскихъ, а также съ Санскритскими, Персидскими, Армянскими и проч. — Обильностью и удовлетворительностію указаній въ этомъ отношеніи онъ далеко превзошелъ словарь Г. Рейфа, съ коимъ непрерывно сравниваетъ трудъ свой. Правила, принятые имъ въ руководство при составленіи корнеслова, изложены въ XII пунктахъ. Они основаны на началахъ здравой Этимологіи, и ведутъ къ дѣльнымъ заключеніямъ. Цѣль, какую предположилъ себѣ сочинитель, — опредѣлить количество сохранившагося въ Русскомъ языкѣ собственно Славянскаго запаса, — имъ вообще достигнута, и въ этомъ отношеніи трудъ Г-на Шимкевича послужитъ конечно полезнымъ руководствомъ для будущихъ изслѣдователей языка и словопроизводителей. Конечно не всѣ словопроизводства сего корнеслова кажутся удачными, и запасъ словъ, вошедшихъ въ сіе собраніе можетъ быть въ разныхъ мѣстахъ дополненъ, но за всѣмъ тѣмъ корнесловъ Г. Шимкевича долженъ быть признанъ лучшимъ по этой части сочиненіемъ на Русскомъ языкѣ, и по сему Г. Рецензентъ полагаетъ, что на основаніи статьи VII пункта 6 Положенія о наградахъ, учрежденныхъ камергеромъ Демидовымъ, оный заслуживаетъ половинной преміи. — Въ разборѣ своемъ Г. Востоковъ присовокупилъ нѣкоторыя замѣчанія на трудъ Г. Шимкевича, которыми Авторъ конечно не оставитъ воспользоваться прежде напечатанія труда своего. На изданіе сей кни-

ги назначается сверхъ того изъ Демидовскаго капитала 1500 руб. асс.

VII.

Сочиненіе Г. Бергштрессера

Руководство къ разведенію, улучшенію, кормленію и откормкѣ домашнихъ животныхъ

было рассмотрѣно въ отношеніи къ естественной Исторіи описываемыхъ домашнихъ животныхъ Гг. Академиками Брандтомъ и Беромъ, а въ отношеніи хозяйственномъ, извѣстнымъ Агрономомъ нашимъ Матвѣемъ Андреевичемъ Байковымъ

Съ ученой точки зрѣнія изложеніе Г. Бергштрессера найдено вполне соответствующимъ нынѣшнему состоянію науки; со стороны же практическаго достоинства сей книги, Г. Байковъ отзывался слѣдующими словами: „Руководство Г. Бергштрессера содержитъ „вообще превосходныя опытыя правила, которымъ „ничего подобнаго, особенно въ такой полнотѣ, у насъ „не издано. Оставалось бы желать присовокупленія „таблицы: поскольку какихъ животныхъ и въ какихъ „Губерніяхъ могутъ кормиться на десятии пастбища, „и какаго имени? Но сколько ни важна эта таблица „въ хозяйственномъ отношеніи, тѣмъ не менѣе трудно „составить ее по недостатку данныхъ.“ Въ слѣдствіе сего Г. Байковъ полагаетъ, что упомянутое сочиненіе вполне заслуживаетъ премію. — Наконецъ

VIII.

Руководство къ познанію средней Исторіи для среднихъ учебныхъ заведеній, сочиненное Г. Смарагдовымъ,

было рассмотрѣно по порученію Историко-Филологическаго Отдѣленія тѣмъ же Рецензентомъ, который въ минувшемъ году столь одобрительно отзывался о Руководствѣ къ познанію древней Исторіи тогоже Автора, именно Г. Профессоромъ Лоренцомъ. Хотя ученый Рецензентъ и находитъ сей новый трудъ Г. Смарагдова слабѣе прежняго, потому можетъ быть, что и самый предметъ представляетъ болѣе трудностей; — но такъ какъ онъ и сію книгу признаетъ лучшимъ учебнымъ руководствомъ по сей части на отечественномъ языкѣ и далеко предпочитаетъ ее книгѣ Г. Кайданова, служащей и понынѣ пособіемъ преподаванія Исторіи въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ, и такъ какъ Г. Смарагдовъ уже въ прошломъ году долженъ былъ довольствоваться почетнымъ отзывомъ, единственно за немѣнѣемъ въ достаточномъ количествѣ суммъ на преміи, то Академія признала справедливымъ нынѣ присудить Г. Смарагдову второстепенную премію въ вознагражденіе трудовъ его по составленію обоихъ руководствъ и въ поощреніе къ будущимъ совершеннѣйшимъ трудамъ.

Гг. Академики Купферъ и Якоби представили Академіи брошюру напечатанную подъ заглавіемъ:

О булатахъ. Сочиненіе Корпуса Горныхъ Инженеровъ Генераль-Маіора Аносова, содержащее описаніе опытовъ, предпринятыхъ для полученія булатовъ, понятіе, приобрѣтенное изъ сихъ опытовъ о различіи булатовъ отъ стали и открытіе самихъ способовъ приготовить ихъ. Въ 2-хъ книгахъ С. П. Б. 1841.

Г-ну Аносову удалось открыть способъ приготовленія стали, которая имѣетъ всѣ свойства столь высоко цѣнимаго Азіатскаго булата и превосходитъ своею добротой всѣ изготовляемые въ Европѣ сорта стали. Гг. Купферъ и Якоби имѣли подъ рукою образчики ея, которые незакаленные были чрезвычайно мягки и гибки, а закаленные крѣпостью превосходили самую лучшую Англійскую сталь. Еслибы въ сочиненіи Г. Аносова было указано, какимъ образомъ можно всегда съ удачею изготовлять эту сталь, то не колеблясь должно бы было признать это открытіе однимъ изъ полезнѣйшихъ обогащеній промышленности, и въ особенности отечественной. Но въ описаніи столь мало сказано о способѣ приготовленія этого булата, что надобно думать, не предоставляетъ ли Г. Аносовъ себѣ самому этой тайны, или можетъ быть и ему самому только временемъ и случайно выдается изготовлять такую сталь.

Сочиненіе Г. Аносова не представляетъ тѣхъ элементовъ, на которыхъ слѣдовало бы основать прочное сужденіе о его открытіи: а можно судить о важности его изобрѣтенія только по тѣмъ образцамъ стали, которые онъ доставилъ сюда. При такомъ положеніи дѣла Гг. Академики не рѣшаются представить Академіи о присужденіи Г. Аносову Демидовской награды за изобрѣтеніе, которое не содѣлалось еще общимъ достояніемъ и о которомъ даже не извѣстно основано ли оно на приемахъ вѣрныхъ и доступныхъ для всѣхъ и каждаго.

Однако въ предупрежденіе упрека въ томъ, что столь важное отечественное открытіе могло ускользнуть отъ вниманія Академіи, она, на основаніи свидѣтельства двухъ своихъ членовъ, видѣвшихъ образцы булата Г-на Аносова, положила удостоить открытіе его въ нынѣшнемъ Демидовскомъ отчетѣ *почетнаго отзыва*, увѣрена будучи, что если способъ Г. Аносова дѣйствительно основанъ на твердыхъ указаніяхъ науки и оправдывается вѣрными и положительными опытами, благодѣтельное Правительство наше конечно не оставитъ прилично вознаграждать изобрѣтателя.

Кромѣ того Академія признала справедливымъ упомянуть съ похвалою о слѣдующихъ сочиненіяхъ во вниманіе къ полезной цѣли, которую Сочинители имѣли въ виду и къ удачному выполненію:

Профессора Всеволодова: Опытъ ученія о повальныхъ болѣзняхъ между домашними животными.

Зедергольма: Исторія древней Философiи.

Доктора Грума: Руководство для прививанiя предохранительной оспы.

Доктора Гефта: Руководство къ повивальному Искусству.

Ивжеперь-Механика Диго: Практическое Руководство для устройства усовершенствованныхъ веревчатыхъ приводовъ (Système funiculaire:)

Изъ остальныхъ соискательныхъ сочиненiй одно по неудовлетворительности полученной объ немъ рецензiи, на которой рѣшительнаго приговора основать было не возможно, отложено къ слѣдующему конкурсу; прочiя же, числомъ 16, не удостоились вниманiя Академiи.

За доставленiе отъ постороннихъ ученыхъ основательныхъ и добросовѣстныхъ рецензiй, Академiя положила наградить большими золотыми медалями:

Профессора Императорскаго Московскаго Университета *Иноземцова* и Профессоровъ Императорскаго Университета Св. Владимiра въ Кiевѣ *Новицкаго* и *Гофманна*.

Наконецъ на основанiи Ст. X. Положенiя о Демидовскихъ наградахъ положено какъ сей протоколъ объ одиннадцатомъ присужденiи оныхъ, такъ и частныя рецензiи увѣнчанныхъ и одобренныхъ сочиненiй напечатать особою книжкою для представленiя на судъ просвященной публики.



AVIS A NOS ABONNÉS.

Ce 24^{ème} numéro de notre Bulletin, — le dernier du tome X^{ème} de ce journal scientifique, fondé en avril 1836, — contient le bulletin des séances de l'Académie pendant le dernier trimestre de l'année dernière, jusqu'à la séparation des classes. Il est accompagné en outre du titre, de l'enveloppe, de la table des matières et du registre ordinaires, plus une table des matières des cinq derniers volumes, par ordre systématique, et le registre alphabétique de tous les articles contenus dans les volumes I à X.

La division de l'Académie en classes, dont nous venons de parler, a eu pour suite une séparation analogue du Bulletin. Il en paraîtra, dès à présent, deux Recueils séparés et indépendants l'un de l'autre, sans toutefois rien changer au plan primitif.

I. Le Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg

renfermera des articles relatifs aux sciences suivantes : Mathématiques pures et appliquées, Astronomie, Géographie et Hydrographie, Physique expérimentale et Physique du globe (Géologie), Chimie et Technologie, Minéralogie et Géognosie, Botanique, Zoologie, Paléontologie, Physiologie et Anatomie comparée ;

tandis que l'Histoire, et particulièrement celle du pays, la Philologie classique, l'Archéologie, les langues et les littératures de l'Orient, l'Ethnographie, la Statistique et les sciences politiques en général formeront l'objet du

II. Bulletin de la Classe des sciences historiques, philologiques et politiques de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg.

Ces deux recueils marcheront de front l'un à côté de l'autre, et comme par suite de cette séparation, une nouvelle numération des volumes doit commencer, chaque souscripteur actuel à l'un ou à l'autre des deux Recueils sera en possession d'un ouvrage complet, n'eût-il point abonné à la série précédente. Chaque volume du Bulletin physico-mathématique, aussi bien que du Bulletin historique, sera composé, comme par le passé, de 24 feuilles grand-in 4^{to} qui paraîtront isolément au fur et à mesure et seront immédiatement envoyées aux abonnés de St.-Petersbourg. Ceux des gouvernements les recevront exactement par l'expédition des gazettes du Bureau des postes, et ceux de l'étranger, par M. Léopold Voss, libraire à Leipzig. Le prix de souscription est de 2 r. argent tant pour la capitale que pour les provinces, et de 2 écus de Prusse pour l'étranger. On peut s'abonner aussi à deux et à trois volumes à la fois

à St.-Petersbourg, au Comité administratif de l'Académie, place de la Bourse, hôtel de l'Académie, et à la librairie de W. Graeff, héritiers, place de l'Amirauté N. 1.

pour les provinces, à l'expédition des gazettes du Bureau des postes.

pour l'étranger, chez M. L. Voss à Leipzig.

Par la même voie on peut se procurer les dix volumes de la première série du Bulletin à raison de 15 r. argent par exemplaire.

